



EESTI MAAÜLIKOOL  
Majandus- ja sotsiaalinstituut

**Ester Plaan**

**ETTEVÕTTE MAJANDUSARVESTUSE INFOSÜSTEEMI  
KASUMLIKKUSE HINDAMINE OSAÜHING HA SERV  
NÄITEL**

**ENTERPRICE INFORMATION SYSTEM BENEFIT  
ASSESSMENT ON EXAMPLE OF HA SERV OÜ**

Bakalaureusetöö

Maamajanduslik ettevõtluse ja finantsjuhtimise õppekaval

Juhendajad: Moonika Muuga-Kurrikoff

Ettevõttepoolne juhendaja: Tea Heinaste

Tartu 2018

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Bakalaureusetöö lühikokkuvõte	
Autor: Ester Plaan		Õppekava: Maamajanduslik ettevõtlus ja finantsjuhtimine	
Pealkiri: Ettevõtte majandusarvestuse infosüsteemi kasumlikkuse hindamine osaühing Ha Serv näitel			
Lehekülgi: 58	Jooniseid: 8	Tabeleid: 8	Lisasid: 5
Osakond: Majandus- ja sotsiaalinstituut			
Uurimisvaldkond (ja mag.töö puhul valdkonnakood): Majandus, ökonomeetrika, majandusteooria, majanduslikud süsteemid, majanduspoliitika (S180)			
Juhendaja(d): Moonika Muuga-Kurrikoff ja ettevõttepoolne juhendaja: Tea Heinaste			
Kaitsmis koht ja -aasta: Tartu, 2018			
<p>Ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) süsteem on tänapäeval oluline osa ettevõtte infosüsteemist, mille abil on võimalik parandada finantstulemusi, produktiivsust ja kasumlikkust. Kuigi ERP süsteemi eduka juurutuse üheks vajalikuks tingimuseks loetakse kasumlikkuse hindamist ning maailmas on uuritud praktilisi juhtumeid ERP süsteemi juurutamise mõjust ettevõtte tulemuslikkusele, siis praktikas toimub see vaid vähestes ettevõtetes. Eesti majanduskeskkonnas, kus suurem osa ERP süsteemi tarbijatest on väikesed või keskmise suurusega ettevõtted, puuduvad uuringud ja lihtsad töövahendid selle kasumlikkuse määramiseks.</p> <p>Käesoleva töö eesmärgiks on ERP süsteemi finantsilise kasumlikkuse hindamiseks raamistiku loomine OÜ Ha Serv näitel. Töö teoreetilises osas välja toodud ERP süsteemi juurutamise kasumlikkuse määramise meetodite ja põhimõtete analüüsist lähtuvalt leitakse, et ERP süsteemi juurutamise kasumlikkuse süsteemi loomiseks ning hindamiseks on väike- ja keskmistel ettevõtetel soovitatav kasutada BSC raamistikku ja ABC kuluarvestuse meetodeid integreerides neid ettevõttes kasutatavate võtmemõõdikute süsteemiga. Vähendamaks majanduskeskkonna muutuste mõju ERP süsteemi</p>			

kasumlikkuse määramisele tuleks kasutada suhtarve, soovitavalt suhet netomüügist (netomüük on müügitulu miinus müügiga seotud kulud, allahindlused ja kliendile antud boonused).

Käesoleva töö tulemusena on valminud OÜ Ha Serv jaoks järgmised töövahendid:

- ERP süsteemi kasude identifitseerimise ja määramise andmebaas, mis võimaldab koondada erinevaid andmeid kasumlikkuse hindamiseks enne ja peale juurutamist;
- ERP süsteemi kasude BSC raamistik pakkudes juhtkonnale ülevaatlikku vaadet projekti tulemuslikkusest.

Töö tulemusena formuleerib autor kolm põhilist soovitusi, mida järgida ERP süsteemi projekti alustamisel:

- Luua ERP süsteemi projekti planeerimisel eesmärkidest lähtuv kasude andmebaas, kuhu on koondatud viimaste aastate andmed ja määratleda nende sihtväärtused, kuhu soovitakse jõuda aasta kuni 3 aastat peale projekti lõppemist;
- Koostada juhtkonna ja tarkvara tarnija jaoks ERP süsteemi kasude BSC raamistik, mida jälgida hindamaks püstitatud ja saavutatud eesmärkide täitumise erinevust ning mille alusel saab hinnata projekti tegelikku kasumlikkust.
- ERP süsteemi tulemuslikkust tuleks jälgida vähemalt kolm aastat peale juurutamist

Kokkuvõtteks võib väita, et ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks loodud raamistikku võiks kasutada Eesti väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted ERP süsteemi juurutamise planeerimise faasis, aga ka peale juurutamist tulemuslikkuse hindamisel. Töö autori hinnangul on Eesti ettevõtetes vähe rakendatud ERP süsteemi kasumlikkuse rahalist hindamist, sest puuduvad võrreldavad andmed ja praktilised töövahendid.

Märksõnad: ERP süsteem, ärijuhtimine, tootmisettevõtte, ressursside planeerimise, ABC kuluarvestuse meetodeid

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Bachelor-s Thesis	
Author: Ester Plaan		Speciality: Rural Entrepreneurship and Financial Management	
Title: Enterprice information system benefit assessment on example of HA Serv OÜ			
Pages: 58	Figures: 8	Tables: 8	Appendixes 5
Department: Institute of Economics and Social Sciences			
Field of research (and for Master-s Thesis address search field code): Economics, econometrics, economic theory, economic systems, economic policy (S180)			
Supervisors: Moonika Muuga-Kurrikoff and enterprise supervisor Tea Heinaste			
Place and date: Tartu, 2018			
<p>The enterprise resource planning (ERP) system is an important part of an enterprise's information system that enables financial performance, productivity and profitability to be improved. Although a profitability assessment is deemed to be one of the prerequisites of successful ERP system implementation and, in the world, practical examples of the effects of ERP system implementation on an enterprise's performance have been studied, it takes place only in a few enterprises in practice. In the Estonian economic environment where most of the consumers of the ERP system are small or medium-sized enterprises, there are no studies or simple tools for determining its profitability.</p> <p>This work will focus on creating a framework for assessing the financial profitability of an ERP system based on the example of OÜ Ha Serv. Based on the analysis of the methods and principles of determining the profitability of ERP system implementation set out in the theoretical part of the work, it is found that to create a system of and to assess the profitability of an ERP system, small and medium-sized enterprises should use the BSC framework and the ABC cost accounting methods integrated into the system of key indicators used in the enterprise. To reduce the effect of changes in the economic environment on the determination of profitability of an ERP system, ratios should be used,</p>			

advisably of net sales (net sales are sales revenue after subtracting costs related to sales, reductions and advantages afforded to customers).

As a result of this work, the following tools were completed for OÜ Ha Serv:

- a database identifying and determining the benefits of the ERP system that enables various data for to be collated assessing profitability before and after the implementation;
- a BSC framework of benefits of the ERP system providing the management with an overview of the project performance.

As a result of the work, the author shall formulate three main suggestions to be followed when starting an ERP system project:

- to create a database of benefits based on objectives when planning an ERP system project collating data from previous years and to determine the target values one wishes to achieve up to three years after the project is completed;
- to provide a BSC framework of benefits of the ERP system for the management and software supplier to be monitored in order to assess differences between the completion of set and achieved goals and that can be used to assess the project's actual profitability.
- ERP system performance should be monitored for at least three years after the implementation

In conclusion, it can be argued that small and medium-sized Estonian companies could use the framework created for assessing the profitability of the ERP system in the planning stage of ERP system implementation as well as after the implementation for assessing performance. The author of this work believes that assessment of the financial profitability of the ERP system is underutilised in Estonian enterprises due to the absence of examples and practical tools.

Keywords: ERP, business management, manufacturing companies, ABC cost accounting, BSC framework

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	7
1. ERP SÜSTEEMI KASUMLIKKUSE MÕÕTMISE SÜSTEEMI KUJUNDAMINE TOOTMISETTEVÖTETES .....	10
1.1 ERP süsteemi kasulikkuse olemus ja faktorid .....	10
1.2 ERP süsteemi kasumlikkuse määramise meetodid ja põhimõtted.....	16
1.3 ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks andmete identifitseerimine, määramine ja kasutamine .....	19
2. ERP SÜSTEEMI KASUMLIKKUSE MÕÕTMISE SÜSTEEMI KUJUNDAMINE OÜ-s HA SERV .....	24
2.1 OÜ Ha Serv eeldused ja vajadused ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks andmete identifitseerimine, määramine ja kasutamine süsteemi juurutamiseks.....	24
2.2 ERP süsteemi kasumlikkuse mõõtmiseks andmete identifitseerimine, määramine ja mõõtmine OÜs Ha Serv .....	30
2.3 ERP süsteemi kasumlikkuse määramise süsteemi kujundamine tootmisettevõttes OÜ Ha Serv näitel .....	37
KOKKUVÕTE .....	45
KASUTATUD KIRJANDUS .....	47
LISAD... ..	49
Lisa 1. ERP süsteemi kasumlikkus ja mõõdetavus, autori koostatud tabel (Shang, Seddon 2002: 309) alusel.....	50
Lisa 2. ERP süsteemi kasude BSC raamistik (Chand <i>et al.</i> 2005:568) .....	51
Lisa 3. ERP süsteemi kasude andmebaas kasuliikide, tulemuslikkuse mõõdikute, BSC tasemete kaupa (OÜ Ha Serv andmed 2014 kuni 2017).....	52
Lisa 4. Infosüsteemi probleemid ja piirangud .....	56
Lisa 5. ERP süsteemi kasud BSC raamistikus OÜ-s Ha Serv (autori koostatud) .....	58

# SISSEJUHATUS

Tänapäevases globaalses ja konkureerivas ärikeskkonnas on juhid suureneva pinge all, et parandada finantstulemusi, produktiivsust ja kasumlikkust ettevõtetes. Üks meetod kasumlikkuse suurendamiseks on keskenduda protsesside sujuvamaks muutmisele ja ärikulude vähendamisele. Mitmed ettevõtted võtavad sellel eesmärgil kasutusele uue tehnoloogia, eesmärgiga parandada produktiivsust ja vähendada toote kulusid ühiku kohta. (Beheshti, 2010: 446)

Ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) süsteem võimaldab integreerida kõik ettevõtte tegevused ühtsesse süsteemi nii, et kogutud informatsioon on kasutatav igas ettevõtte üksuses vajalikul moel. ERP süsteemi juurutamise vajalikkuse tunnused on: kõrge kulude tase, keerulised ja mitteefektiivsed juhtimisprotsessid, kehvad juhtimise tulemused, ebaühtlased protsessid, ettevõtte globaliseerumine. (Kim 2009: 1914)

Kuna ERP süsteemi kasumlikkuse määramisel peetakse üheks suurimaks takistuseks otseselt majandustarkvara juurutamisega seotud kulude ja tulude identifitseerimist (Ibid.: 1915), tuginevad enamuse kirjanduses toodud uuringuid küsitlustele ja intervjuudele, mis on keerulised ja töömahukad väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete jaoks.

Käesoleva töö eesmärgiks on ERP süsteemi finantsilise kasumlikkuse hindamiseks raamistiku loomine OÜ Ha Serv näitel.

Töö ülesanneteks on:

- ERP süsteemi kasumlikkuse määramise võimaluste analüüs tootmisettevõtetes.
- ERP süsteemi juurutamise tulemuste hindamiseks sobivate kulude ja tulude identifitseerimise, mõõtmise ja arvestamise võimaluste väljaselgitamine OÜ Ha Serv näitel.
- ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks raamistiku kujundamine OÜ Ha Serv näitel.

Töö esimeses osas antakse ülevaade uurimistöödest, mille käigus on uuritud ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) süsteemi mõju ettevõtte kasumlikkusele ja kulude vähenemisele tootmisettevõtetes. Esimeses alapeatükis esitatakse võrdlev analüüs ERP süsteemi kasumlikkuse määramise metoodikatest ja leitakse autori hinnangul tootmisettevõtte jaoks kõige sobivam lähenemine. Teises alapeatükis käsitletakse levinumaid meetodeid ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks nagu ankeetküsitlused ja intervjuud, tasakaalus tulemuskaart ja tegevuspõhise kuluarvestus. Kolmandas alapeatükis analüüsitakse kasumlikkuse hindamiseks sobivate andmete identifitseerimise, määramise ja kasutamise võimalusi ning meetodeid tootmisettevõtetes. Tegevuspõhise kuluarvestuse teooriale ja selle rakendamist kulude identifitseerimisel ning ERP süsteemi kasumlikkuse määramisel käsitlevate juhtumi kirjelduste analüüsi tulemusena pakutakse välja raamistik uuritava ettevõtte kulude mõõtmiseks ja arvestamiseks.

Töö teises peatükis analüüsitakse lähtudes teooriast OÜ Ha Serv olemasolevaid tootmismõõdikuid ja arvestussüsteemi võimalusi, töötatakse välja ERP süsteemi juurutamisega seotud kulude määramise ja arvestuse skeem. Esimeses alapeatükis analüüsitakse OÜ Ha Serv protsesse, nende omavahelisi seoseid ja piiranguid ning tuuakse välja ERP süsteemi juurutamise eeldused ning vajadused. Teises alapeatükis analüüsitakse ja hinnatakse teoorias käsitletud ERP süsteemi kasumlikkuse määramise metoodika ja kulude mõõtmise raamistiku sobivust uuritava ettevõtte andmetele toetudes. Kolmandas alapeatükis antakse soovitusi ja tehakse ettepanekuid kasumlikkuse määramise süsteemi loomisel ning mõõdikute kasutamisel juba enne ERP süsteemi juurutamise algust ning pakutakse välja aruande vorm kasumlikkuse hindamiseks ja juurutusprotsessi juhtimiseks.

Protsessides tekkivate kulude, mis on mõjutatud ERP süsteemi poolt, mõõtmise olulisuse hindamiseks kasutatakse põhjus-tagajärg maatriksit, millega antakse hinnang igale kulule tähtsusele vastavalt. Kulud, mida saab mõjutada ERP süsteemi juurutamisega, koondatakse kululiikide ja kategooriate alusel ühisesse maatrikstabelisse perioodil 2014-2017 (lisa 3). Analüüsides kulude seniseid trende ja tuginedes kirjanduses toodud andmetele antakse hinnang ERP süsteemi kasumlikkuse määramise otstarbekuse ja tulemuslikkuse kohta.



Töö lisades on esitatud teooria põhjal kujundatud ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks tootmisettevõttes sobivate kulude andmestik koos mõõdikute ja määramise viisidega.

Töö tulemusena luuakse OÜ Ha Serv jaoks sobiv ERP süsteemi juurutamisega seotud kulude identifitseerimise ja mõõtmise töövahend, määratakse kindlaks kulude esialgne tase võrreldakse neid aasta ja kaks aastat peale juurutamist

Töö autori hinnangul võib antud töö tulemusena kujundatud ERP süsteemi kasumlikkuse määramise raamistik olla kasutatav ka teistes tootmisettevõtetes nii eeldatava ERP süsteemi juurutuse kasumlikkuse prognoosimisel kui ka hilisemal tulemi hindamisel peale juurutust kuni 3 aasta jooksul.

Kuna ERP süsteemi juurutamine on igale ettevõttele suur investeering mõjutades kogu ettevõtte tegevusi, on jätkuvalt aktuaalne, kuidas hinnata planeeritava investeeringu majanduslikku otstarbekust. Seega tuleks antud töö jätkuna uurida pikema perioodi jooksul juurutamisest saadud tulu OÜ-s Ha Serv. Samuti tuleks uurida antud töö tulemusena kujundatud kasumlikkuse määramise metoodika ja kulude mõõtmise raamistiku rakendamise võimalusi teistes Eesti tootmisettevõtetes.

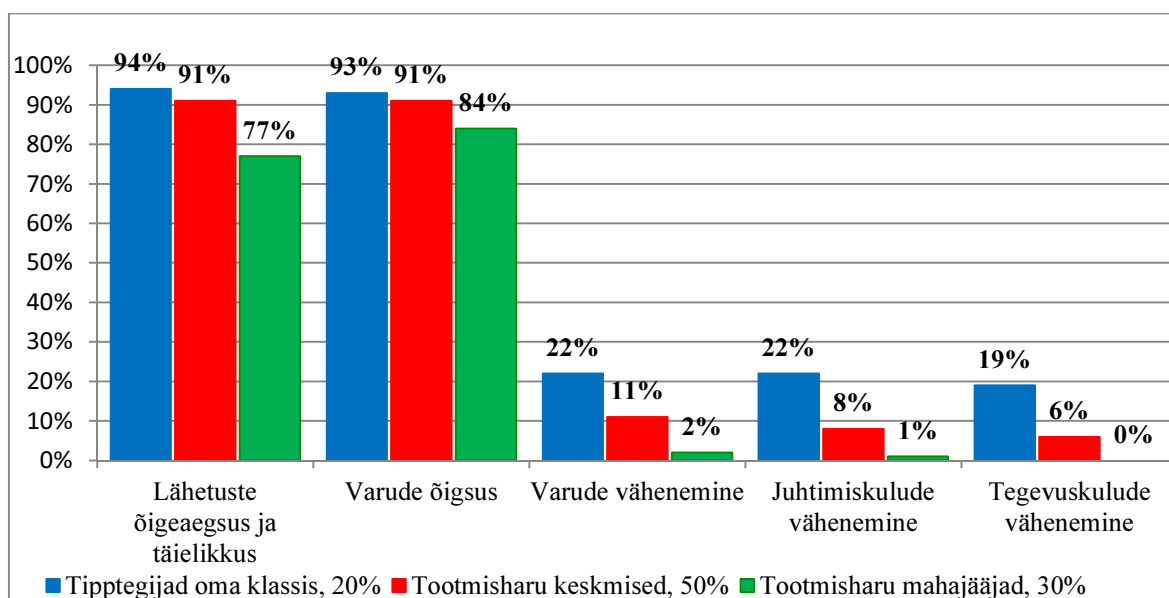
Töö autor tänab OÜ Ha Serv töötajaid, juhendajaid, opONENTi ja kõiki sõpru ning tuttavaid toetavate nõuannete, suunavate märkuste ja toetuse eest, mis antud töö valmimisele märkimisväärselt kaasa aitasid.

# 1. ERP SÜSTEEMI KASUMLIKKUSE MÕÕTMISE SÜSTEEMI KUJUNDAMINE TOOTMISETTEVÖTETES

## 1.1 ERP süsteemi kasulikkuse olemus ja faktorid

ERP süsteemi juurutamisest saadavate kasude hindamine, mis on võimalik kulude vähendamise või tulude suurendamise kaudu, on iga ettevõtte juhi jaoks väga oluline ja samal ajal keeruline küsimus. Väidetakse, et keerukuse põhjuseks on see, et ERP süsteem suurendab tulusid ja vähendab kulusid nii peenel viisil, et neid on raske mõõta, samuti on ettevõtetel erinevad ootused ja arusaamised ERP süsteemi mõjust kulude ja tulude muutumisele. (Kim 2009: 1914)

Aberdeen Grupi uuringutes väikeste ja keskmiste ettevõtete ERP süsteemi kasulikkuse hindamiseks, kasutades ettevõtte *ROI (Return of Investment)* mõõtmise metoodikat, hinnatakse viit põhilist kriteeriumi: varude, tegevuskulude ja juhtimiskulude vähenemine, varude täpsus, lähetuste täpsus ja õigeaegsus (Jutras 2009: 5). Uuringu tulemused võrrelduna tootmisharu tipptegijate, keskmiste ja mahajääjate lõikes on esitatud joonisel 1.



**Joonis 1.** Võtmenäitajate muutus ERP süsteemi juurutamise tulemusena tootmisharu tipptegijate, keskmiste ja mahajääjate lõikes. Autori koostatud (Jutras 2009: 5) järgi.

Kuna paljud nn. tootmisharu mahajääjad ei ennusta ega mõõda ettevõtte *ROI*-d enne ja peale ERP süsteemi juurutamist, siis uuringu tulemusena võib näha kasumlikkuse määra erinevusi, kuid kulude vähenemise trend on liigiti sarnane. ERP süsteemi kasumlikkuse määramine finantsmõõdikute abil nagu *ROI*, *ROA (Return of Assets)*, *ROE (Return of Equity)* ja *EBIT (Earning before intrerest and taxes)* on levinud praktika, kuid ei näita lühiajalist tulemuslikkust, mida juhtkond ja omanikud soovivad näha. (Galy, Saucedo 2014: 312)

Botta-Genoulaz ja Millet on väitnud, et ERP süsteemi juurutamisest loodetud kasu ei vasta sageli ettevõtte juhtide ootustele. Ettevõtte juhtide hinnangute analüüsil leiti, et pooled ettevõtted ei saavuta loodetud tulemusi ja kolmandik ettevõtetes ei ole märgatud finantstulemuste paranemist (Botta-Genoulaz, Millet 2006: 212). Jutrased uuringutest võib järeldada, et kulude vähenemine sõltub ettevõtte edukusest, aga ka ERP süsteemi juurutamisele esitatud nõuetest ja eesmärkidest ning ettevõtted, kes ei ole ERP süsteemi kasutuselevõtmise käigus piisavalt teinud strateegilisi ja operatiivseid muudatusi, ei saavuta ka loodetud tulemusi (Jutras 2009: 6).

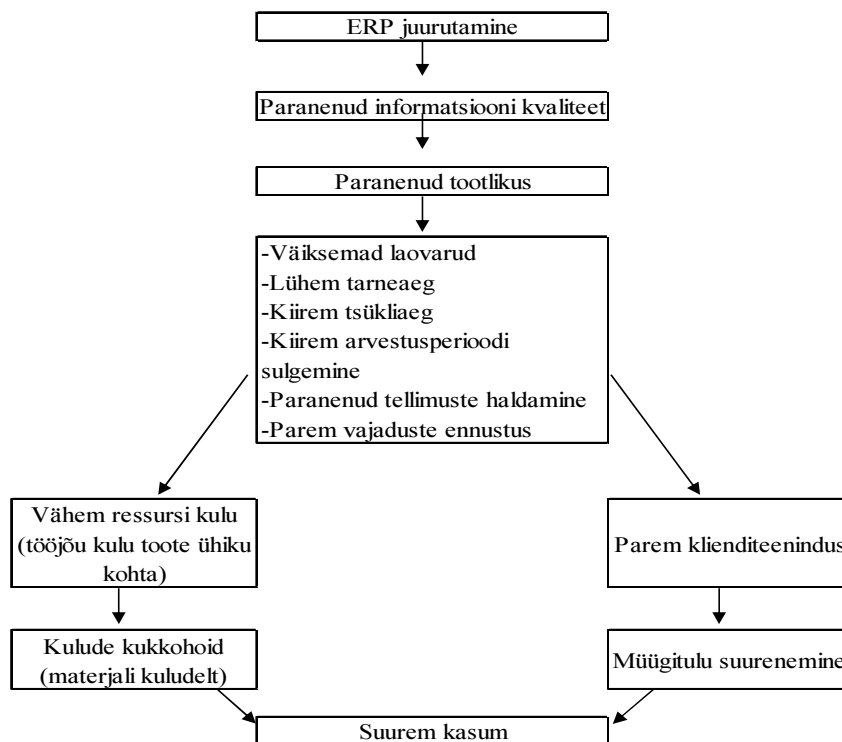
Kui ERP süsteemi juurutamise eesmärgiks on vähendada ettevõtte kulusid, lihtsustada ja muuta efektiivsemaks protsesse, parandada võimekust uute strateegiatega kohanemisel ja ettevõtte globaliseerumisel, siis võib leida hulgaliselt uuringuid, mis tõestavad ERP süsteemi juurutamisest saadavat märkimisväärset kasu. (Kim 2009:1914).

Botta-Genoulaz ja Millet poolt välja toodud kasudest on autori hinnangul olulisemad järgmised faktorid (Botta-Genoulaz, Millet 2005: 575-577):

- organisatsiooni protsesside paranemine;
- kasutajate rahulolu kasv;
- võimalus kogu süsteemi informatsiooni jälgida;
- varude vähenemine;
- parem finantskontroll;
- kvaliteedijuhtimise paranemine;
- kiirem aruandlus.

Samas on rõhutatud, et ilma korrigeerivate tegevusteta tulemusi ei saavutata ja need sõltuvad sageli rohkem ettevõtte valdkonnast ja küpsusest kui juurutatavast tarkvarast.

ERP süsteemi juurutamisest saadavad kasud tootmisettevõttes on autori hinnangul kõige selgemalt välja toodud Kim-i poolt (Kim 2009: 1920) joonisel 2.



**Joonis 2.** Kasumi saavutamine ERP süsteemi kaudu (Kim 2009: 1920)

Joonisel 2 olev skeem illustreerib etappe, kuidas ERP süsteemi juurutamine, mis on suunatud eelkõige informatsiooni kvaliteedi paranemisele, parandab tootmisettevõtte produktiivsust vähendades kulusid toote ühiku kohta ja võimaldades samade ressurssidega toota ja müüa rohkem ning läbi selle suurendada ettevõtte kasumit.

ERP süsteemi juurutamise kasumlikkuse arvestuse eesmärgiks ei ole üksnes finants- ja juhtimisinformatsiooni tootmine, vaid saadavate kasude ennustamine ja mõõtmine peab toetama tegevuste juhtimist, planeerimist ja protsesside parendamist. Jutras oma uuringutes rõhutab ERP süsteemi kasumlikkuse ennustamise ja mõõtmise olulisust ja tähtsust kui soovitakse läbi juurutamise protsessi parandada ettevõtte positsiooni (Jutras 2009: 19-21).

ERP süsteemi kasumlikkuse uuringutes on kasutatud erinevaid viise kasude jaotamiseks: ettevõtte kui terviku juhtimisele orienteeritud jaotust, kasude jaotust materiaalseks ja mittemateriaalseks, kasude jaotust nähtavateks ja varjatuteks. ERP süsteemi kasude jaotamiseks on mitmed autorid kasutanud ettevõtte kui terviku juhtimisele orienteeritud jaotust, kus kasud jagatakse järgmiselt: operatiivsed kasud, juhtimisest tulenevad kasud, strateegilised kasud, IT infrastruktuuri kasud ja organisatsioonilised kasud (Shang, Seddon 2000: 1005-1006).

Operatiivseteks loetakse neid lahendusi, kus tarkvara kasutamise eesmärgiks on igapäevase äritegevuse efektiivsemaks muutmine, et alandada toote omahinda, vähendada tegevuskulusid või hoida ära kulude kasvu. Juhtimisest tulenevateks kasudeks loetakse seda kasu, mis tekib paremast planeerimisest ja ressursside kasutamisest tänu võimalusele saada jooksvalt täpsemat ja kiiremat informatsiooni seotud andmebaasidest. Strateegiliste kasudena käsitletakse ettevõtte positsiooni muutumist kas tootepoliitika, turunduskanalite või muudel ümberkorralduste kaudu läbi klienditeeninduse parandamise, unikaalsete teenuste turule toomise, konkurentsivõime tõstmise, ettevõtte imago paranemise kaudu. IT infrastruktuuri kasuna tuuakse välja paremat muudatuste juhtimise võimekust ning IT kulude vähenemist läbi standardiseeritud ja integreeritud andmebaaside. Organisatsiooniliste kasudena on välja toodud, et ERP süsteemi juurutamine toetab struktuurimuudatusi ettevõttes ja aitab luua ning parandada üldist visiooni. On täheldatud organisatsiooni kultuuri ja töötajate õppimisvõime paranemist, sest ERP süsteemi juurutamine motiveerib töötajate arengut. (Shang, Seddon 2000: 1006-1013)

Teine kirjanduses levinum ERP süsteemi kasude mõõdikute jaotus lähtub kasude jaotusest materiaalseks ja mittemateriaalseks kasudeks (tabel 1).

**Tabel 1.** ERP süsteemi kasude jaotus materiaalseks ja mittemateriaalseks. Autori koostatud (Lipaj, Davidavičien 2013: 42:43) allika järgi

	<b>Materiaalne</b>	<b>Mittemateriaalne</b>
1	IT kulude vähenemine	Ettevõtte moraali paranemine
2	Kasumi suurenemine	Info nähtavuse paranemine
3	Kaudsete tööjõukulude vähenemine	Kasvanud kasutajate rahulolu
4	Kvaliteedikulude vähenemine	Kulude struktuuri paranemine
5	Käigus hoitud kulude vähenemine	Otsustamise protsessi paranemine

Tabel 1 järg

6	Paberitöö ja kaudse ajakulu vähenemine	Sisekliima parandamine
7	Paranenud klienditeenindus	Standardiseerimine
8	Kvaliteedi paranemine	Suurenenud paindlikkus
9	Raiskamiste vähenemine	Tiimitöö paranemine
10	Ressursside kasutuse paranemine	Täiustunud inimeste arendamine
11	Tegevuskulude vähenemine	Võimalus märgata turu trende
12	Produktiivsuse kasv	
13	Tootmisprotsesside standardiseerimine ja kiirenemine	
14	Tsükliaja vähenemine	
15	Tulemuslikkuse paranemine	
16	Töötajate vähenemine, tööjõukulude vähenemine	
17	Varude vähenemine	
18	Üldiste administratsioonikulude vähenemine	

Materiaalne on see kasu, mida saab koguseliselt mõõta ja mittemateriaalne on eelmise vastand ehk siis need kasud, mida otseselt ei ole võimalik mõõta, kuid mis mõjutavad ettevõtte tulemuslikkust oluliselt. Materiaalsed kasud on enamasti arvestussüsteemidest kättesaadavad ja kergesti mõõdetavad, samas mittemateriaalsed on sageli hinnangulised ja ei pruugi olla koheselt märgatavad. Kui kulu väheneb, muutub tulu suuremaks, aga kui moraal paraneb, siis ei ole koheselt sellel tulude suurenemisega seost. Lipaj ja Davidavičien väitel pole küllaldaselt tehtud uuringuid ERP süsteemi kasumlikkuse mõõdikute identifitseerimise ja kasutamise kohta, kuid on leitud, et ERP süsteemi juurutamise tulemusena paraneb ettevõtte tulemuslikkus, kasutades informatsioonisüsteemi, mis aitab muuta tootmisprotsesse, kliendi teenindust ja juhtimist efektiivsemaks ja tõhusamaks. (Lipaj, Davidavičien 2013: 44)

Eriti mittemateriaalsete kasude identifitseerimise tegevus ületab klassikalise finantsarvestussüsteemi piire ning nõuab seetõttu eraldi organiseerimist. Oluline on kasude arvestussüsteemi luues mõista, et tegemist ei ole täppisteadusega, vaid eesmärgiks on välja tuua suundumused, kasude ulatus ja mõjuala.

Küsitlustele toetuvates uuringutes on kasutatud kasude jaotamist nähtavateks ja varjatuteks, mis osaliselt kattuvad materiaalse ja mittemateriaalse jaotusega. Allpool toodud tabel 2 aitab mõista nähtavate ja varjatud kasude erinevusi ja nende esinemise võimalusi. (Weng, Liu 2013: 39-40)

**Tabel 2.** ERP süsteemi kasumlikkuse nähtavad ja varjatud kasud (Autori koostatud Weng, Liu uuringule toetudes (Weng, Liu 2013: 39-40))

Nähtavad kasud	Varjatud kasud
Administreerimise efektiivsuse kasv	Juhtimisinfo kättesaadavuse paranemine
Kontrolli süsteemide tõhustumine	Klienditeeninduse ja kliendirahulolu paranemine
Madalamad kulud	Protsesside efektiivsuse paranemine
Madalamad tööjõukulud	Tarneahela info liikumise paranemine
Müügi kasv	Tegevuse efektiivsuse kasv
Suure hulga info haldamise võimekuse kasv	Tegevusriskide vähenemine
Toote kvaliteedi paranemine	Turumuudatustele reageerimise kiiruse kasv
Produktiivsuse kasv	
Varude käibekiiruse kasv	
Vigade vähenemine seoses parema informatsiooniga	

Bota oma uuringutes, hinnates ERP süsteemi juurutamisega seotud riske ja ebaõnnestumise võimalusi märkis, et on oluline identifitseerida ja määrata ERP süsteemi kasumlikkuse mõõdikud enne ja peale juurutamist tagamaks loodetud kasu tehtud investeeringust. (Bota *et al.* 2009: 502)

Poston ja Grabski uuringute tulemusena ilmnes paradoks, et ERP süsteemi juurutamise tulemusena vähenes ettevõtte töötajate arv ja kasvas müügitulu, kuid samal ajal kasvas ka kulude suhe müügitulusse. Selle põhjused võivad olla tingitud kas organisatsiooniliste muudatuste aeglusest või juurutamisprotsessi vigadest ja vajadusest palgata kõrgemapalgalisi töölisi. (Poston, Grabski 2001: 287)

Toetudes Shang ja Seddoni poolt välja töötatud jaotusele (Shang, Seddon. 2000: 1006) ja täiendades seda kasude mõõdetavuse dimensiooniga (Murphy, Simon 2002: 309), saame luua esialgse raamistiku ERP süsteemi kasude mõõtmiseks, mida vastavalt ettevõtte spetsiifikale ja andmestikule saab täiendada ettevõtte põhiste jaotustega (Lisa 1). Lisas toodud dimensioonides operatiivsete kasude all mõeldakse igapäevase tootmistegevuse planeerimise paranemisest tingitud tulude kasvu ja kulude vähenemist, taktikaliste kasude hulka loetakse protsesside vaheliste andmete siduvuse ja kontrollide paranemisest tulenevate raiskamiste vähenemist, strateegilised kasud hõlmavad nii ettevõtte konkurentsivõime kui ka muudatustega toimetulekuga paranemist.

ERP süsteemi kasumlikkuse määramise põhiline keerukus seisneb selles, kuivõrd suudetakse ettevõtte kasude mõõtmisel aru saada kas konkreetne tulem on seotud ERP süsteemi juurutamisega või tingitud muudest teguritest (Kim 2009: 1915).

Võib leida mitmeid uurimistöid ja analüüse ERP süsteemi kasumlikkuse faktorite ja valdkondade kohta, kuid autori poolt käsitletud kirjandusest leiti vaid üksikuid konkreetseid näiteid rahalise kasumlikkuse mõõtmise meetodikate kohta.

## 1.2 ERP süsteemi kasumlikkuse määramise meetodid ja põhimõtted

Autori poolt analüüsitud kirjanduse andmetel on levinumad meetodid ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks küsimustikud, juhtumi põhised uuringud enne ja peale juurutust, tasakaalus tulemuskaardi (*Balanced Scorecard* - BCS) ja tegevuspõhise kuluarvestuse (*Activity-based costing* - ABC) raamistiku kasutamine.

Teaduslikult ettevalmistatud ja analüüsitud hüpoteeside alusel koostatud **ankeetküsitluste ja intervjuude** analüüsi põhjal võib väita, et ERP süsteemi kasu avaldub tegevusriskide ja juhtimiskulude vähenemises, juhtimiskvaliteedi paranemises ja efektiivsuse kasvus, mis tekib mittevajalike tööjõukulude, materjali raiskamise ja käsitsitöö vähenemise tulemusena. ERP süsteemi juurutanud ettevõtetes läbiviidud uuringud kinnitavad nii nähtavate kui varjatud kasude (Tabel 2, lk 15) olulist muutust, rõhutades, et positiivsete tulemuste saavutamiseks on oluline viia vastavusse ettevõtte vajadused planeeritava juurutamise ülesannetega. (Weng, Liu 2013: 48)

Ankeetküsitluste ja intervjuude põhjal ERP süsteemi kasumlikkuse hindamise uuringute põhiline erinevus on kasumlikkuse jaotuses. Annamalai poolt analüüsitud Chen ja Liu läbiviidud uuringutes on edukalt kasutatud ERP süsteemi kasude jaotust, lähtudes otsustamise tasandist: tegevuskasud, juhtimiskasud, strateegilised kasud, IT infrastruktuuri kasud ja organisatsiooni kui terviku kasud. (Annamalai, Ramayah 2005: 498). Erinevate kasude kirjeldus koos kasumi tekkimise põhjusega on toodud tabelis 3.



**Tabel 3.** ERP süsteemi kasude kirjeldused, (autori koostatud (Annamalai, Ramayah 2005:498) allika põhjal)

ERP kasud	Kirjeldus
Tegevuskasud	Tekivad tänu protsesside suuremale automatiseerimisele
Juhtimiskasud	Kasu mis on tekkinud paremast andmete kasutamisest, tootmise juhtimisest, tööjõu, varude, materiaalse ressursside, klientide, äriprotsesside ning turgude paremast juhtimisest.
Strateegilised kasud	Keskendub süsteemi võimekusele toetada äri kasvu
IT infrastruktuurilased kasud	Süsteemide käigus hoitu kulude vähendamise kaudu saavutatud kasud
Organisatsiooni kui terviku kasud	Kasud mis tulenevad äriõppe lihtsustumisest, tööjõu arendamisest, töötajate kõrgemastmoraalist ja rahulolust

Põhiliseks piiranguks ankeetküsitluste ja intervjuude alusel ERP süsteemi kasumlikkuse hindamisel võib autori hinnangul lugeda uuringu läbiviimise keerukust ja sellega kaasnevat suurt töömahtu, mistõttu on raske leida ka võrreldavaid andmeid teiste sarnaste ettevõtetega.

Antud töö autori poolt kirjandusest leitud käsitlustest on järgmist vääriv Rosemanni ja Weise poolt kirjeldatud tasakaalus tulemuskaardi *BSC (balanced scorecard)* (Rosemann, Wiese 1999: 779), kui maailmas viimasel aastakümnnel enamkasutatud strateegilise juhtimise ja tulemuslikkuse mõõtmise süsteemi kasutamine ERP süsteemi kasumlikkuse mõõtmise raamistikuna.

**Tasakaalus tulemuskaardi** kasutamist ERP süsteemi kasumlikkuse hindamisel peetakse mitmete autorite poolt soovitavaks, sest see meetod võimaldab siduda uue ERP süsteemi juurutamiseks püstitatud eesmärgid ja põhjused mõõdetavate tulemustega ning juhtida protsesse nii juurutamise käigus kui peale juurutamist eesmärkidega kooskõlas. (Chand *et al.* 2005: 559-561)

Tasakaalus tulemuskaardi abil teise datakse organisatsiooni visioon, missioon ja strateegia mõõdetavateks tegevusteks neljas valdkonnas ehk perspektiivis (Chand *et al.* 2005: 561):

- finantsperspektiiv (kasvu, kasumlikkuse ja riski strateegiad),
- kliendiperspektiiv (väärtuse loomise ja diferentseerumise strateegiad),

- protsessiperspektiiv (erinevate klientide ja omanike rahulolu suurendavate protsesside strateegilised prioriteedid),
- arengu- ja kasvuperspektiiv (prioriteedid, loomaks sellist organisatsiooni sisekliimat, mis toetab organisatsiooni muutumist, innovatsiooni ja kasvu).

Kui traditsiooniliselt ERP süsteemi investearu tasuvuse hindamine lõpeb juurutusprotsessi lõppemisega keskendudes kuludele, siis BSC-l põhinev vaade hindab ERP süsteemi rahalisi võtmenäitajaid pikemas perspektiivis. Näiteks kliendi perspektiivis mõõdetakse nii sisemiste kui väliste klientide rahulolu enne ja üks kuni 3 aastat peale ERP süsteemi juurutamist. Sisemiste protsesside perspektiivis hinnatakse näiteks „pudelikaelade“ ja seisakute arvu muutust. Arengu- ja kasvuperspektiivi aspektist lähtudes hinnatakse jätkuvaid parendusi, mida toetavad aruandluse süsteemid, uute protsesside kasutuselevõtmine nagu näiteks e-arved, mis kõik on vaadeldavad pikaajalises perspektiivis. (Rosemann, Wiese 1999: 779-783)

Lähtudes ERP süsteemi juurutuse eesmärkidest ja planeeritavatest tulemustest erinevates perspektiivides saame täiendada ERP süsteemi kasude raamistikku (Tabel 2, lk 15), mis toetab nii juurutusprotsessi planeerimist kui ka hilisemat kasumlikkuse hindamist võttes arvesse nii tehnilisi kui ärilisi põhjusi (Chand *et al.* 2005: 560).

**Tekkepõhine kuluarvestus** ja -analüüs on süsteem, kus kulud suunatakse toimingutele ja tegevustele, mis neid tegelikult põhjustasid ehk kuluarvestuse kontseptsioon, mille korral tehakse kindlaks, millised toimingud kulusid tekitasid ja kui palju. ERP süsteemi tulemuslikkuse hindamiseks vajalike kulude, mis arvestavad tegevusi ja nende põhjustajaid leidmiseks on autori hinnangul abiks ABC süsteem. Kasutades ABC kuluarvestuse põhimõtteid jagamaks ERP süsteemi juurutamise poolt mõjutatavaid tegevusi faktoritele vastavalt, saame luua kulude identifitseerimise ja arvestamise süsteemi. Tegevuste ja kulutuste jagamine kliendile väärtust lisavateks ja mittelisavateks, võimaldab näha, kui suur osa tegevuskuludest ebaefektiivsetes ja madala kvaliteediga protsessides kaob ERP süsteemi juurutamise tulemusena ning millised võimalused on kulude kokkuhoiuks ja tulude suurendamiseks. ABC meetodi abil on võimalik leida ERP süsteemi juurutamise läbi kokkuhoitud otsesed kulud ja kasu, mis on tekkinud üldhalduskulude jagamise kaudu tegevustele, mida saadakse ERP süsteemist nii tegevuste kui toodete lõikes. Tegevuspõhise

kuluarvestuse juurutamisega ettevõtetes on leitud, et üks osa väärtust mittelisavatest kuludest on kvaliteedikulud. Need on kulud, mis tekivad defektsete toodete tootmise ja muude mittevajalike tegevuste tulemusena ja neid nimetatakse madala kvaliteedi kuludeks. (Kaplan, Cooper 2002: 179)

**Juhtumipõhised uuringud** võimaldavad jälgida ettevõtte kasumlikkust enne ja peale ERP süsteemi juurutamist, samuti võrrelda ERP süsteemi mittejuurutanud ettevõtete tulemustega konkreetsete näidete abil.

Juhtumipõhistes uuringutes kasutatakse nii ankeetküsitlusi ja intervjuusid, kui ka mõõdetavaid suurusid nagu näiteks seisakute aja muutust, varude käibekiiruse muutust, tarneaja muutust, rakendades nii *BSC* kui *ABC* raamistikke (Chand *et al.* 2005:570).

Juhtumispõhiste uuringute põhjal täheldatakse ERP süsteemi juurutamise negatiivsete efektidena juurutamisest tulenevaid raskusi, samas on selgelt nähtavad positiivsed mõjud ettevõtte väärtusele ja tulemuslikkuse näitajatele (Uwizeyemungu *et al.* 2012: 84).

Antud töö eesmärgist lähtudes hindab töö autor kõige sobivamaks Shangi ja Seddoni poolt pakutud ERP süsteemi kasude raamistikku (Tabel 2, lk 15), mille tulemusena on võimalik anda hinnanguid ja teha otsuseid ettevõtte kõigil juhtimistasanditel sidudes need protsesside ja tegevustega. Edasises analüüsis on vajalik leida mõõdikud ja nende määramise ning kasutamise viisid.

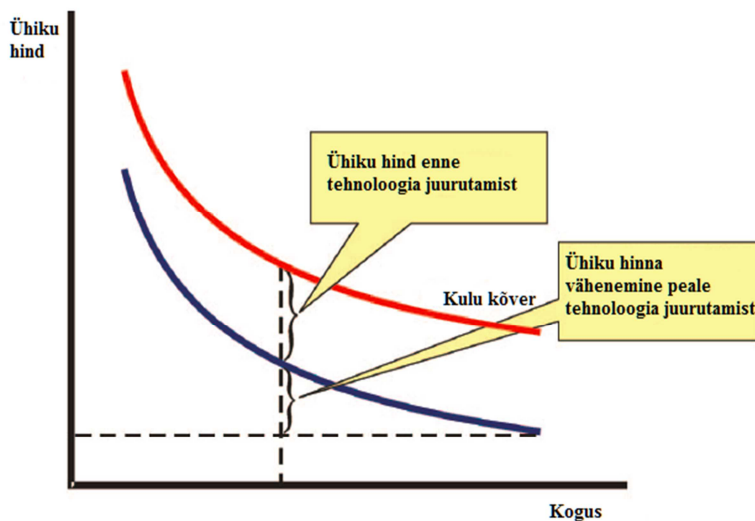
### **1.3 ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks andmete identifitseerimine, määramine ja kasutamine**

ERP süsteemi kasude hindamise ja jaotamise eripärad annavad alust eeldada, et ei ole üldist ja kõigile ettevõtetele sobivat kulude ja tulude identifitseerimise viisi. Andmete identifitseerimise ja määramise protsessile tuleb igas majanduskeskkonnas ja ettevõttes läheneda vastavalt tegevusvaldkonnale ja ärikeskonnale. Järgnevalt viiakse läbi teoreetiline analüüs ERP süsteemi kasude määramiseks sobivate kulude ja tulude identifitseerimise, määramise ja kasutamise meetoditest, mida senini on edukalt rakendatud tootmisega tegelevates ettevõtetes.

Alustades ERP süsteemi poolt mõjutatud kulude identifitseerimise, mõõtmise ja määramisviiside leidmisega tootmisettevõttes tuleks esmalt kasutada olemasolevaid lihtsamini rakendatavaid meetodeid ja süsteemi arenedes võib liikuda keerulisemate lahendusteni.

ERP süsteemi kasude määramiseks loetakse antud töös nii kulude mõõtmist, hindamist kui ka finantsarvestuses ja tootmisarvestuses kajastamata andmete prognoosimist. Määramisel ei tohiks piirduda vaid toote ja tootmistevõttega seotud kuludega vaid peaks hõlmama kõiki tegevusi organisatsioonis.

Uue tehnoloogia juurutamise tulemuseks peaks olema tegevuse efektiivsuse kasv ja kulude vähenemine toote või teenuse ühiku kohta. On leitud, et edukalt juurutatud ERP süsteem tõstab efektiivsust ja suurendab kasumlikkust ettevõttes ning samal ajal parendab klienditeeninduse taset. On empiiriliselt tõendatud et integreeritud ERP süsteemi tehnoloogia kasutamine tõstab nii efektiivsust kui ka tulemuslikkust. Ühikuhinna muutus enne ja peale juurutamist on üks levinud mõõdikuid mida jälgitakse (joonis 3). (Beheshti, Beheshti 2010: 445-446)



**Joonis 3.** Ühikuhinna muutus ERP süsteemi juurutamise tulemusena (Beheshti, Beheshti. 2010: 446)

ERP süsteemi tunnusena on välja toodud andmete sisestamist võimalikult lähedal nende tekkimise kohale, mis vähendab nii sisestamise kulu kui ka andmete kvaliteeti,

võimaldades otsustajatel kasutada reaajas ajakohast infot ja läbi selle parandada nii klienditeenindust kui vähendada tööjõu, varude ja tootmismaterjalide kulusid (Ibid.: 462). Lisaks ettevõtte sisese infovoo parandamisele võimaldavad ERP süsteemid ühendada teisigi infosüsteeme, mis avaldavad positiivset mõju kogu tarneahela infovahetusele.

ERP süsteemi juurutamisest tulenevad kasud ja nende seotus ettevõtte protsessidega võib kokku võtta järgnevate punktidenä (Pande, *et al.* : 2002: 11: 42):

- Informatsiooni voo parandamine äriüksuste vahel, mille tulemuseks on töötajate vahelise kommunikatsiooni ja koordineerimise parandamine.
- Administratiivsete tegevuste tsentraliseerimine, mille tulemuseks on IT süsteemi kulude vähenemine ja võimalus uute funktsionaaluste juurutamiseks.
- Äritegevuseks sobivate töövahendite kasutusele andmine, mille tulemuseks on ebaefektiivsete protsesside asendamine parimate praktikatega.

Määratledes protsessid, mida ERP süsteemi juurutamisega soovitakse muuta, seejärel leides meetodid kasude mõõtmiseks kas olemasolevaid mõõdikuid kasutades või vajadusel ka uusi kasutusele võttes on võimalik luua töövahend mõõtmaks ERP süsteemi tulemuslikkust ja juhtida tähelepanu parendustegevustele.

Sobiva mudeli loomiseks vajalikud sammud võib kokku võtta järgmiselt:

- teha kindlaks äri- protsessid ja tegevused, mida ERP süsteemi juurutamine mõjutab või mida soovitakse mõjutada,
- leida iga protsessi või tegevuse jaoks üks või mitu mõõdikut,
- hinnata mõõdikute otstarbekust lähtudes mõõdikute valimise kriteeriumidest,
- teha kindlaks, kuidas iga kululiiki on kõige otstarbekam mõõta,
- leida viis ERP süsteemi kasude registreerimiseks ja töötlemiseks ja saadud info esitamiseks juhtidele arusaadaval kujul,
- analüüsida saadud infot ja anda soovitusel parendustegevusteks.

Saadud infot saab kasutada ERP süsteemi juurutusprotsessi planeerimisel ja otsustamise sisendina. Püstitatud eesmärgist ning eraldatud ressurssidest olenevalt võib ERP süsteemi kasude identifitseerimise ja määramise mudeleid kasutada erinevalt, alates kuludele

ligikaudse hinnangu andmisest ning lõpetades kõiki protsesse hõlmava integreeritud kuluarvestussüsteemi väljatöötamisega.

Mõõdikute valimisel peab autor sobilikuks lähtuda Pande pakutud kriteeriumidest (tabel 4), mille alusel hinnatakse samaaegselt mõõdikute kasulikkust ja otstarbekust.

**Tabel 4.** Mõõdikute valimise kriteeriumid kulude mõõtmiseks (Pande *et al.* 2002: 210)

<b>Mõõdikute väärtus/kasulikkus</b>	<b>Mõõdikute otstarbekus</b>
Seotus kõrge prioriteediga kliendinõuetega	Andmete kättesaadavus
Andmete täpsus	Kogumisele kuluv aeg
Probleemne valdkond või potentsiaalne võimalus	Andmete saamise maksumus
Saab võrrelda teiste organisatsioonidega	Komplekssus
Saab kasutada abistava meetmena	Tõenäoline vastuseisu või hirmu faktor

Töö autori hinnangul on ERP süsteemi kasude identifitseerimise, mõõtmise ja kasutamise juurutamiseks sobiv kasutada Tea Heinaste magistritöös väljatoodud samme (Heinaste 2008):

- identifitseerides kulude elemendid otsustada, mida mõõta,
- töötada välja mõõdikute kriteeriumid ja arvestamise reeglid,
- defineerida andmete allikad s.t. selgitada, kust me leiame või saame jälgida andmeid mõõdiku tarbeks, otsustada, kas mineviku kogemused on kehtivad, selgitada, kas andmed meie infosüsteemis on ligipääsetavad ja kasutuskõlblikus formaadis, otsustada kas me saame lubada aega, raha või häirimist uute andmete kogumiseks,
- koostada andmete kogumise plaan ja andmete koondamise vorm,
- juurutada ja viimistleda määramine.

Autori arvates tuleks ERP süsteemi kasumlikkuse hindamise esimeses faasis alustada ERP süsteemiga seotud kulude koondamisega, teises faasis leida sobivad suhtarvud erinevatesse baasidesse nagu näiteks netomüük (netomüük on müügitulu miinus müügiga seotud kulud, allahindlused ja kliendile antud boonused), otsesed tööjõukulud ja seostades neid ERP süsteemi mõjudega leida sobivad mõõdikud. Lõpuks tuleks need koondada ühtsesse ülevaatlikku aruandesse ning püüda määrata ERP süsteemi kasumlikkuse taset.

ERP süsteemi kasumlikkuse süsteemi kujundamiseks ning hindamiseks on võimalik kasutada erinevate koolkondade poolt välja töötatud raamistikke. Antud töö autori poolt soovitatud ERP süsteemi kasude *BSC* raamistiku ja *ABC* kuluarvestuse ning ettevõttest lähtuva võtmemõõdikute integreeritud meetod on üks võimalustest.

Antud töö autori hinnangul võiks ERP süsteemi kasumlikkuse hindamise süsteem enne juurutamist anda juhtkonnale tõhusa töövahendi investeeringu otsuste tegemiseks ja peale juurutamist võimaldada pideva parendamise protsessi juhtimise tõhustamist läbi ERP süsteemi poolt mõjutatavate kriitiliste edutegurite jälgimise. Nii nagu enamus autorid on rõhutanud, on kõige olulisem ERP süsteemi juurutamise juures otsused, mis tehakse seoses protsesside parendamisega nii juurutamise käigus kui ka peale juurutamist konkurentsivõime ja kasumlikkuse saavutamise eesmärgil.

## **2. ERP SÜSTEEMI KASUMLIKKUSE MÕÕTMISE SÜSTEEMI KUJUNDAMINE OÜ-s HA SERV**

### **2.1 OÜ Ha Serv eeldused ja vajadused ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks andmete identifitseerimine, määramine ja kasutamine süsteemi juurutamiseks**

Järgnevalt uuritakse OÜ-s Ha Serv ERP süsteemi juurutamise eeldusi ja vajadusi lähtudes ettevõtte spetsiifikast.

OÜ Ha Serv on 1996. aastal asutatud Eesti puidutööstusettevõtte, mis on tänaseks kasvanud üheks juhtivaks lehtpuu höövelmaterjali tootjaks nii Eestis, Baltikumis, kui ka Euroopas. Ettevõtte põhitegevuseks on oksavabast lepa- ja haavapuidust kvaliteetse saunade, siseviimistlusmaterjalina kasutatava höövelmaterjali, termotöödeldud puidust välisvoodri- ja terrassilaudade ning valmissaunade ja saunatoodete tootmine.

OÜ Ha Serv tootmistegevus ja tootevalik jaguneb kahe põhilise kaubamärgi vahel:

- kaubamärk HaServ all turustatakse peamiselt höövelmaterjali, saunades ja interjööris kasutatavaid voodri- ja lavalaudu, erinevaid katte-, piirde- ja nurgaliiste ning ukse- ja aknalenge,
- kaubamärgi Saunax alla turustatakse infrapuna- ning aurusaunasid ja samuti traditsioonilisi valmissaunasid, lavamooduleid, saunauksi, lambikatteid, pealuseid ja muid saunatooteid ning liimpuittooteid.

OÜ Ha Serv ekspordib oma tooteid rohkem kui 25 riiki, millest enamik asub Euroopas, kuid osa müügiturust jääb ka väljapoole Euroopat, näiteks Lähis-Itta. Kuna ettevõtte kliendid tegutsevad valdavalt Euroopa Liidu territooriumil, siis tagamaks klientide rahulolu ja kindlustunnet toodete kvaliteedi osas on ettevõtte juhindunud toodete standardiseerimisel Euroopa standardikomitee (CEN) normidest ja omandanud järgmised toote nõuetele vastavuse sertifikaadid:

- ISO 9001:2008 kvaliteedijuhtimise sertifikaat aastast 2012,



- FSC ja PEFC puidutarneahela sertifikaadid tõendamaks tooraine päritolu vastavust säästlikule metsade majandamisele aastast 2012.

Ettevõtte Kvaliteedi juhtimise süsteemi vastavust standardile EN-ISO 9001:2000 on hinnatud jätkuvalt positiivselt.

OÜ Ha Serv kasutuses on tänapäevane tootmistehnika maailma juhtivatelt tootjatelt *Weinigi* kaks automatiseeritud tootmisliini *Fisher/Paul* ja *System TM*, kõrgtehnoloogilised puidu termotöötlus seadmed *WTT*-lt ning CNC puidutötlusseadmed. Seadmete keskmine vanus on viis aastat. Võrreldes konkurentidega on OÜ Ha Serv tehniline baas uuem ja tehnoloogiliselt kaasaegsem kui vastava tööstusharu keskmine tase Eestis. Kaasaegsed seadmed annavad selgeid konkurentsieeliseid tänu stabiilsemale toodangu kvaliteedile.

Tootmisele eelnevad eeltötluse protsessid on kuivatamine ja termotöötlemine. OÜ Ha Serv kasutab kahte tootmisliini, millest esimese eesmärgiks on hõõveldatud saunamaterjalide valmistamine mitmete etappidega nagu materjali eelhõõveldus, kvaliteeti lõikus ja sorteerimine, materjali termotöötlus, profileerimine, kimpudesse lintimine ja pakendamine. Esimese tootmisliini töö on korraldatud praegu kahes vahetuses, kuid olemas on valmisolek juurde võtta kolmas vahetus. Termotöötlemiseks on OÜ-l Ha Serv neli *WTT* kambrit, mille igaühe mahtuvuseks on 10 kuupmeetrit. Kui materjal vajab termotöötlust peab see läbima järgmised etapid: kvaliteedi sorteerimine, staabeldamine, termotöötlemine, vajadusel peale termotöötlemist uus sorteerimine ja pakkide kiletamine.

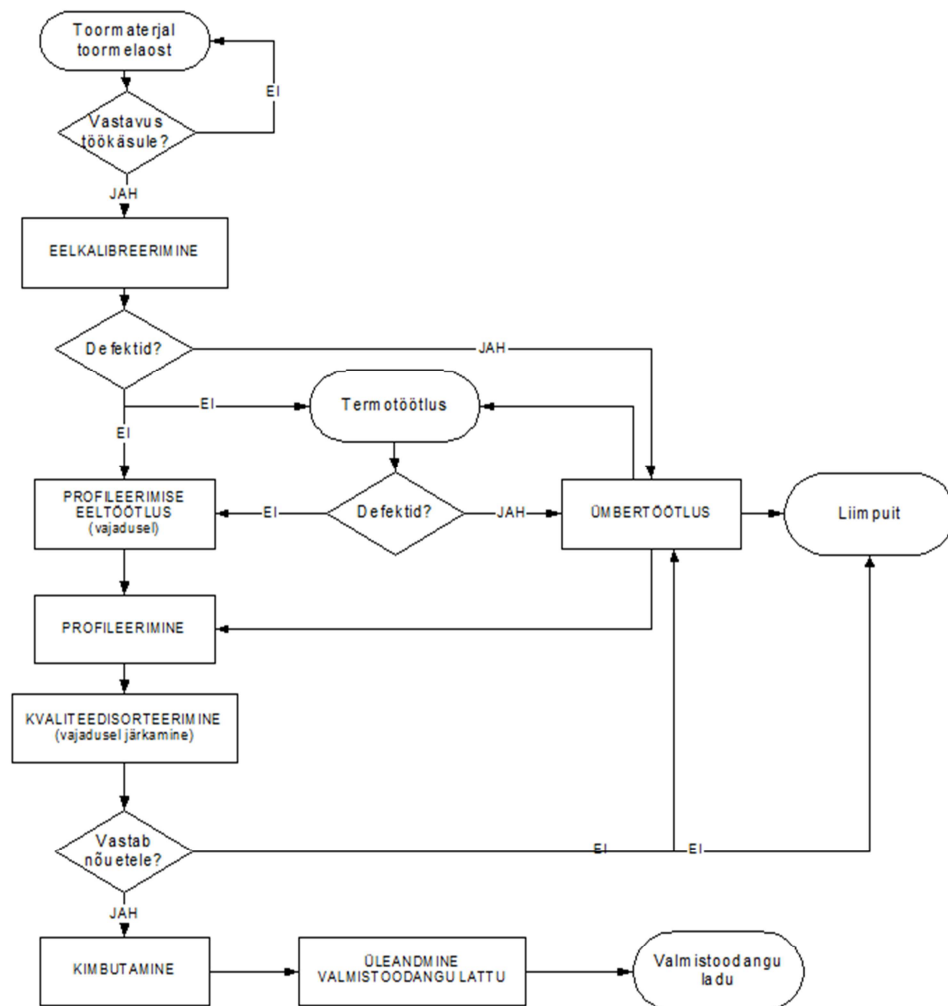
OÜ Ha Serv tootmine jaguneb viieks erinevaks tootmisüksuseks:

- Tootmine 1 – profileeritud saunamaterjali tootmine
- Tootmine 2 – profileeritud terrassi ja fassaadi tootmine,
- Saunax-i saunad – valmissaunade tootmine,
- Saunax-i saunatooted – saunatoodete tootmine,
- Liimpuit – erinevate liimpuittoodete valmistamine.

**Tootmine 1-** Profileeritud saunamaterjali tootmine on ettevõtte üks olulisemaid protsesse, sest selle käigus toodetakse nii müügiartikleid kui ka järgnevate protsesside nagu valmissaunade ja saunamaterjali tootmise jaoks toormaterjali. Sellest tuleneb vajadus antud

protsessi iga etapi võimalikult täpset kajastamist. Profileeritud saunamaterjali tootmisprotsessi skeem joonisel 4, illustreerides otsustusprotsesside mitmekesisust, viitab vajadusele omada võimalikult täpset ja õigeaegset informatsiooni igas protsessi etapis.

Lehtpuu hõõveldamise kui ühte olulisemat tootmisprotsessi iseloomustab joonis 4.



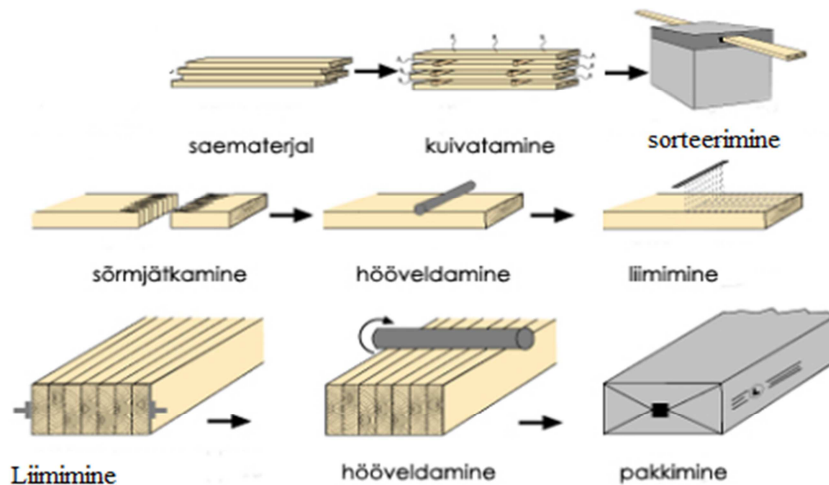
**Joonis 4.** Profileeritud saunamaterjali tootmine (Tootmine 1) (OÜ Ha Serv Kvaliteedi juhtimise süsteem, PR-05 v02)

**Tootmine 2** - Tootmisliini eesmärgiks on terrassi ja fassaadi materjalide valmistamine. Tootmisprotsessid on analoogilised profileeritud saunamaterjali tootmisega. Erinevus tuleneb toormaterjalist ja hõõveldusliinidest. Kasutatakse enamasti okaspuu toorikuid ning

höövelliin koosneb saeüksusest, *weining* höövlist ja harjamismasinast puidu struktuurseks töötlemiseks.

**Saunax-i saunad ja Saunax-i saunatooted** - Saunasid ja saunatooteid toodetakse Saunax kaubamärgi all juba aastast 2002. Aastal 2017 on saunade ja saunatoodete üksustes kasutusel 3100 ruutmeetrit tootmispind ja selle tootmisvaldkonnaga tegeles 35 töötajat. Kogu tellimuste käsitlemine on sõltuvuses sellest, kas tegemist on standardse tootega või eritellimusega. Saunad ja saunatooted läbivad kindlad tootmisetapid nagu projekteerimine, materjali komplekteerimine ja kvaliteedi kontroll, materjali töötlemine, toote valmistamine st. detailide komplekteerimine ja koostamine, pakendamine ja üleandmine valmistoodangu lattu. Standardsete toodete puhul projekteerimise etapp jääb vahele. Ka moodulsaunasid toodetakse kas standardse projekti või eritellimuse alusel. Eksporditavad moodulid on enamasti valmistatud standardsete moodulitena. Saunamoodulid on projekteeritud kohapeal oma ettevõtte projekteerijate poolt. Saunade valmistamiseks on 2017. aastal 1500 ruutmeetrit tootmispinda ning saunade valmistamise oli seotud 15 inimest.

**Liimpuit** - Liimpuitmaterjali tootmise puhul koostatakse profiil erinevatest kihtidest. Liimpuidu eeliseks on parem stabiilsus muutuva niiskuse ja temperatuuri korral. Samuti on võimalik liimpuidu alumiste kihtide juures kasutada madalama kategooria toormaterjali. Liimpuidust valmistatakse peamiselt ukسلenge. Vastavalt tellimustele ja kliendi või arendusosakonna poolt koostatud tehnilisele dokumentatsioonile määrab tootmisjuht tellimuste täitmise järjekorra ja edastab info liimpuidu valdkonna meistrile. Meister edastab tootmisjuhilt saadud tellimuste alusel töökorraldused konkreetsete tööoperatsioonide läbiviimiseks. Liimpuidu tootmise etappe iseloomustab joonis 5.

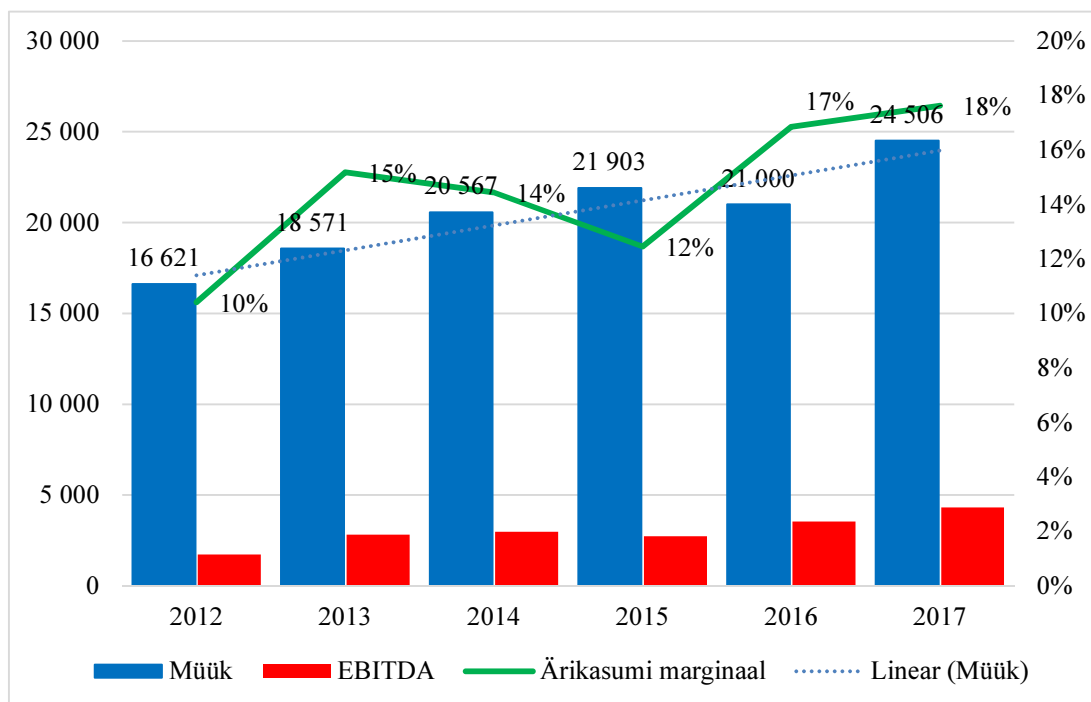


**Joonis 5.** Liimpuitmaterjali tootmine (Liimpuit) (OÜ Ha Serv Kvaliteedijuhtimise käsiraamat, PR-05 v02)

Esimese etapina toimub toormaterjali kuivatamine ja kvaliteedisorteerimine, seejärel lamellide sh. eelnevalt sõrmjätatud kokku liimimine, liimpuidu edasine töötlemine, profileerimine, kvaliteedikontroll ja vajadusel mõõtu lõikus ning lõpuks pakendamine.

Kuigi ettevõtte tootmise protsessid on suhteliselt lihtsad, on materjalide käsitlemine spetsiifiline ja sellest tingitult on ka nõuded ERP süsteemi lahendustele. Põhilised piirangud, mis tingisid ettevõttes uue ERP süsteemi lahenduse juurutamise tulenesid asjaolust, et laomaterjalide liikumine ja finantsarvestus toimusid erinevates süsteemides. Toormaterjali liikumine tootmisprotsesside vahel, toodangu arvelevõtt ning kasutamine pooltoodanguna järgmistes tootmise etappides toimus vaid koguselises arvestuses. Osaliselt sisestati dubleerivalt toorainete arvele võtmise ja valmistoodangu liikumiste tehingud finantsarvestuses, kuid enamus andmeid kajastusid rahalises vääringus vaid kuu koondina, mistõttu puudus võimalus jälgida tellimuste, toodete ja tootegruppide kulusid-tulusid ja kasumlikkust. Ettevõtte põhilise eesmärgi, luua võimalikult suurt lisandväärtust oma valmistoodetele, täitmiseks on võetud suund saunade müügi ja tootmise laiendamisele, mis eeldab täpsemat planeerimist ja põhjalikumat andmete analüüsi.

Viimaste aastate majandustulemused, mis on toodud joonisel 6, viitavad ettevõtte jätkuvale arengule ja kasvule.



**Joonis 6.** OÜ Ha Serv müügitulu, ärikasum ja ärikasumi marginaal 2012-2017 (autori koostatud OÜ Ha Serv aruannete põhjal).

Ühe põhjusena, mis tingis ERP süsteemi vahetuse vajaduse, oli lisaks ettevõtte jätkuvale kasvule ka ettevõtte omanike vahetuse protsess, mis sai teoks 2016. a alguses, kui investeerimisfond Livonia Partners omandas ettevõttes enamusosaluse. Ettevõtte uus tegevus- ja investeeringute plaan keskendub lähiaastate jooksul uute müügistrateegiate väljatöötamisele ja suurema lisandväärtusega toodete tootmisele ning turustamisele.

Töö autori hinnangul kattuvad põhilised faktorid, mis tingisid ERP süsteemi juurutamise vajaduse OÜ-s Ha Serv kirjanduses toodud kasudega, mida on saavutatud erinevates uuritud ettevõtetes. Põhilised probleemid ja vajadused, millele OÜ-s Ha Serv loodeti leida lahendust ERP süsteemi juurutamise abil olid järgmised:

- Organisatsiooni protsesside parandamise vajadus seoses müügi- ja tootmismahdade kasvuga, milleks ajakohase info hankimine on töömahukas ja keerukas.
- Varude vähenemise vajadus, mis eeldab jooksvat informatsiooni materjalide ja toodete liikumisest ja töötlusastest.

- Finantskontrolli ja planeerimise parandamine, mis eeldab ühtset ja integreeritud majandusarvestussüsteemi, mis seob kõik ettevõttes toimivad protsessid ühtsesse tervikusse.
- Kvaliteedijuhtimise parandamise vajadus, mis eeldab võimalust jälgida nii tootmisprotsessides toimuvaid raiskamisi kui kliendi tagasisidet.
- Ettevõtte turupositsiooni parandamise vajadus seoses omanike vahetuse protsessiga, mis eeldab aruandluse kiiruse ja kvaliteedi paranemist.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et põhilise probleemina nähti tootmismahdade kasvamisel protsessides kasutatavate materjalide üle kontrolli kadumist, dubleerivate sisestustega seotud vigade tekkimise ohtu ja sellest tulenevalt raskusi kliendi rahulolu säilitamisel. ERP süsteemi juurutamise tulemusena loodeti saavutada materjalide liikumise üle kontrolli saavutamise varude vähenemine, kiirema ja täpsema analüüsiga müügmarginaali kasv ja tootmiskulude alanemine.

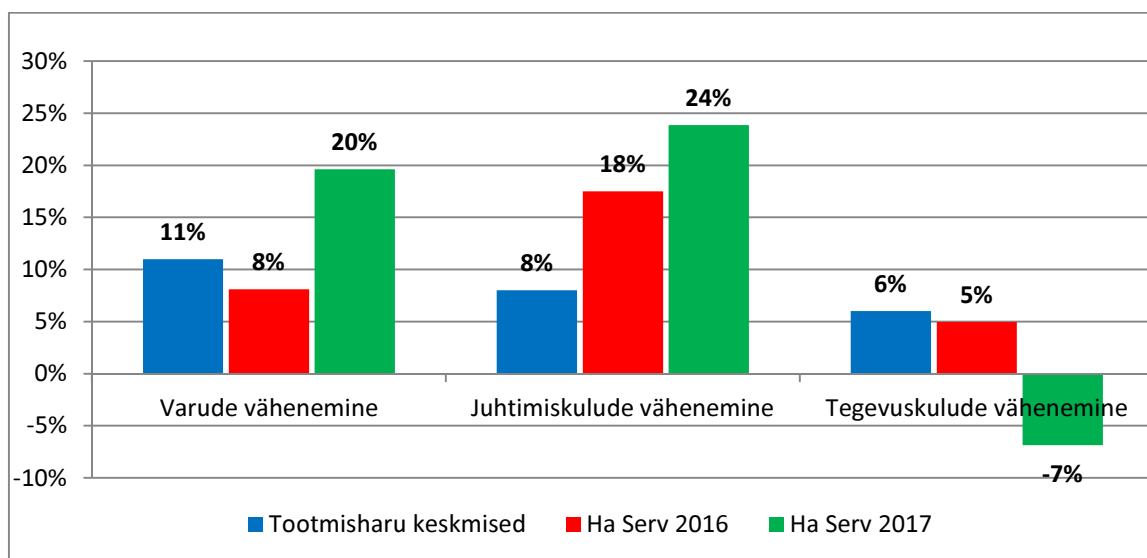
## **2.2 ERP süsteemi kasumlikkuse mõõtmiseks andmete identifitseerimine, määramine ja mõõtmine OÜs Ha Serv**

Alljärgnevalt hinnatakse teoreetilise analüüsi tulemuste kehtivust ja käsitletud arvestusmeetodite rakendatavust OÜ Ha Serv näitel. Olulise osana käsitletakse ettevõtte tootmisprotsesside analüüsi nende kulude, mida ERP süsteemi juurutamisprotsess mõjutab, identifitseerimise ja määramise seisukohast. ERP süsteemi kasumlikkuse mõõdikute määramiseks pakutakse välja teooriale ja praktilistele võimalustele vastavalt kõige enam sobivad meetodikad ning esitamise vormid väikese või keskmise suurusega tootmisettevõtete jaoks.

Alustades ERP süsteemi kasumlikkuse hindamist esmalt teoreetilises osas kirjeldatud viiest põhilisest võtmenäitajast: varude, tegevuskulude ja juhtimiskulude vähenemine, varude täpsus, lähetuste täpsus ja õigeaegsus, leitakse nende näitajate muutused alates 2012. aastast kuni 2017. aastani. Uuritavas ettevõttes loetakse juurutamise aastaks 2015. aasta, kui alates märtsist alustati uue ERP süsteemiga tööd ja aasta 2016 on esimene aasta peale

juurutamist, mil saab hinnata tulemusi. Töös analüüsitakse kahe juurutamisjärgse aasta tulemusi.

Nagu kirjanduses täheldatud, ei ole sageli olemasolevast arvestussüsteemist võimalik leida kõiki mõõdikuid, nii ka OÜ Ha Serv näitel saame mõõta varude, tegevuskulude ja juhtimiskulude muutust, kuid puuduvad andmed lähetuste täpsuse ja õigeaegsuse kohta. Nii juhtimiskulude kui tegevuskulude hulgast elimineeriti erakorralised kulud nagu ettevõtte omanike vahetusega seotud kulud ja ERP süsteemi arendamisega seotud kulud. Võrreldi kulusid aastal 2014 aastatega 2016 ja 2017, ehk aasta enne ja kaks aastat peale juurutamist. Joonisel 7 on näha, et tootmisharu keskmiste ettevõtetega võrreldes on varude vähenemine esimesel aastal peale juurutamist pisut madalam, kuid kaks aastat peale juurutamist on varude vähenemine oluline.



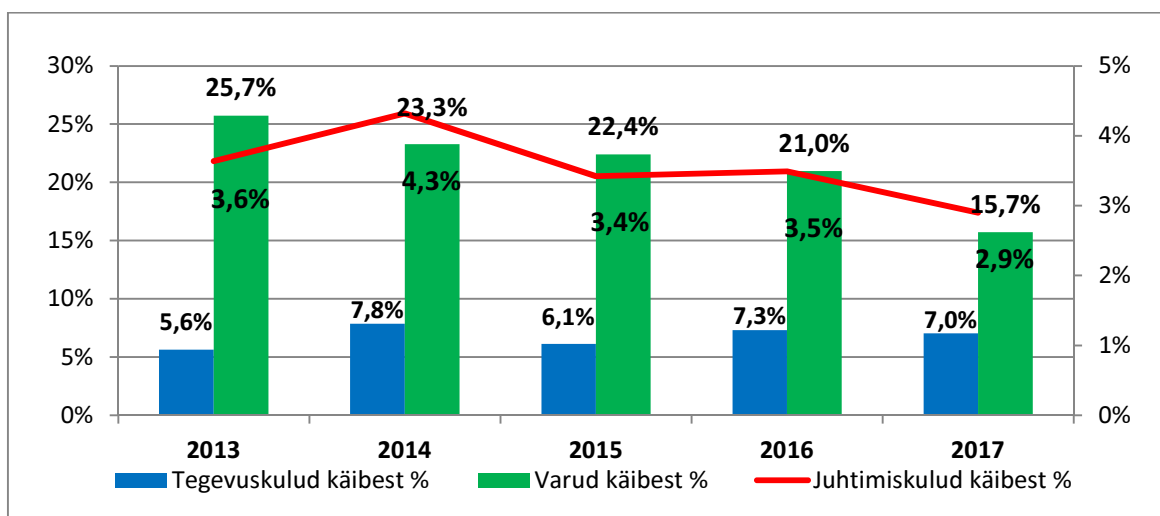
**Joonis 7.** Ha Serv OÜ mõõdetavate võtmenäitajate võrdlus tootmisharu keskmiste ja mahajääjate ettevõtetega kaks aastat peale juurutamist: autori koostatud

Ettevõtte kasvu tingimustes on soovitav lisaks varude keskmistele väärtustele vaadelda ka varude käibekiirust. OÜ-s Ha Serv vähenes kaks aastat peale ERP süsteemi juurutamist varude käibekiirus 28 päeva võrra ehk 33 protsenti, mis on oluline muutus ja mida ei suudetud varasematel perioodidel saavutada. Juhtimiskulud vähenesid esimesel aastal peale ERP süsteemi juurutamist 10 protsent rohkem kui keskmistes tootmisettevõtetes ja

teisel aastal koguni kolm korda rohkem. Nii nagu igasuguste analüüsidega tuleb hinnata keskkonna ja ettevõttes toimunud muudatuste mõju mõõdetavatele suurustele.

Kuigi tegevuskuludest välistati OÜ-s Ha Serv erakorralised kulud, siis müügitulu kasv ja uute toodete arendus mõjutasid kulusid oluliselt, mistõttu absoluutarvudes tegevuskulud esimesel aastal peale juurutamist vähenesid 5 protsenti, kuid teisel aastal kasvasid koguni 7 protsenti võrreldes juurutamise eelse aastaga. Seega leiab OÜ Ha Serv puhul kinnitust Lipaj ja Davidavičienė väide, et ERP juurutamine parandab ettevõtte tulemuslikkust, kuid tulemuslikkuse hindamisel peab alati arvesse võtma keskkonda (Lipaj, Davidavičienė, 2013:44).

Kõrvutades varasemate perioodide kulusid ja tulusid leiti, et kuna ärikeskkonna mõjusid ei ole võimalik täielikult elimineerida, siis on otstarbekam kasutada mõõdikuna suhtarvu kulud müügitulusse ja hinnata nende trendi enne ja peale ERP süsteemi juurutamist. Kui ettevõtte tegevuskulud rahas kasvasid teisel aastal peale juurutamist võrreldes juurutamise eelse aastaga ligi 7 protsenti (Joonis 7, lk 31), siis võrreldes kulude suhet perioodi müügitulusse, on näha selge langus võrreldes juurutamiseelse aastaga (joonis 8).



**Joonis 8.** Ha Serv OÜ mõõdetavate suhtarvude võrdlus perioodil 2013-2017: autori koostatud

Tegevuskulude suhe müügitulusse peale juurutamise aastat on vähenemise asemel hoopis kasvanud, mis annab indikaatori edasiste põhjuste uurimiseks. Just loodetud tulemuste



madalamate väärtuste korral tuleks analüüsida kulusid detailsemalt, et veenduda, kas arvestussüsteemis kajastatud kulud võivad olla erakorralised ja neid peaks välistama. OÜ Ha Serv tegevuskulude kasvu põhjustamise taga võib ettevõtte finantsjuhi hinnangul olla vajadus palgata kvalifitseeritumat tööjõudu seoses tehnoloogia arendamisega. Siinkohal on oluline lõplike järelduste tegemiseks hinnata vaadeldud näitajaid vähemalt kolme aasta jooksul peale juurutamist.

Varude ja juhtimiskulude suhe müügtulusse on vähenenud ja vastab teoorias toodud tootmisharu keskmiste ja isegi tipptegijate tulemustele. Antud tulemust võib selgitada ettevõtte poolt ERP süsteemi juurutamisele püstitatud eesmärkidega, milledest üks olulisemaid oli varude üle kontrolli saavutamine, ettevõtte kogu süsteemi informatsiooni parema jälgitavuse tagamine ja protsesside parendamine.

ERP süsteemi kasude detailsemaks ja põhjalikumaks hindamiseks vajalike andmete identifitseerimiseks on autori hinnangul soovitatav kasutada teoreetilises osas toodud Lipaj ja Davidavičienė ERP süsteemi kasude mõõdikuid (Tabel 1, lk 13) jagades kulud kasu liikide lõikes materiaaleteks ja mittemateriaaleteks. Tabelis 1 (lk 13) ja 2 (lk 15) toodud materiaalseid, mittemateriaalseid, nähtavaid ja varjatud kasude mõõdikuid võrreldi OÜ-s Ha Serv kasutatavate juhtimisarvestuse mõõdikutega ning koondati need maatriks tabelisse täiendades neid otsustamistasandi tunnusega tabelist 3, (lk 17) ja lõpuks määrati iga mõõdetava väärtuse osas tema jaotus BSC perspektiivist lähtudes (lisa 2). Saadud andmestik, millest on toodud näide lisa 3, võeti aluseks edasiseks analüüsiks. Autori hinnangul lihtsustab selline kindel raamistik olemasolevate andmete koondamist ja võrdlemist enne ja peale ERP süsteemi juurutamist. Kulude absoluutväärtuste võrdlemine autori hinnangul on võimalik vaid püsivates turutingimustes, mis praktikas ei ole realiseeritav tingituna ärikeskkonna pidevast muutumisest. Sellest tulenevalt kasutati nii ettevõttes juba kasutusel olevaid suhtarve kui võeti kasutusele ka uusi, mille abil leiti ERP süsteemi juurutamise tulemusena teenitud lisatulud rahalises vääringus. Käesolevas töös on esitatud andmed teenitud lisatulu kohta kahel juurutamisele järgneval aastal, kuid neid andmeid on soovitatav jälgida ja analüüsida vähemalt kolmel aastal peale ERP süsteemi juurutamist. Andmete koondamise etapis on oluline iga kasuliigi juures hinnata selle mõõdetavust lähtudes teoreetilises osas toodud mõõdikute valimise kriteeriumitest (Tabel

4, lk 22). Kui hinnanguline mõõdetavuse tase, mille määramisel võetakse arvesse nii andmete kättesaadavust kui ka määramise otstarbekust ja keerukust, on alla kolmanda taseme, mis nõuab lisaandmete kogumist või lisaseadmete ja süsteemide loomist, siis sellised andmed jäetakse konkreetse ettevõtte kasude arvestusest välja. Lisas 3 toodud maatrikstabel on üks näide sellest, kuidas andmeid koondada, et neid oleks lihtsam analüüsida ja iga ettevõtte saab kasutada enda jaoks sobivaimat vaadet. Küll aga on töö autori hinnangul soovitatav alustada maatrikstabeliga tarkvara valimise etapis, et hiljem seda täiendada ja muuta. See võimaldab saada kiirema ja ülevaatlikuma pildi ning vajadusel kasutada Exceli töövahendeid.

Ettevõtte juhtkonna poolt välja toodud põhilised infosüsteemi probleemid ja piirangud ERP süsteemi pakkumiste faasis, millele oodatakse lahendusi ERP süsteemi juurutamisega on toodud lisas 4. Aasta peale juurutamist antud hinnangute põhjal osutusid täidetuks vaid 31 protsenti loodetud tulemustest, teisel aastal peale juurutamist 69 protsenti, kusjuures 1/3 mittesaavutatud tulemuste põhjuseks peetakse asjaolu, et uus ERP süsteem ei võimaldanud tulemusi mõõta. Autori hinnangul, mis tugineb intervjuudele ettevõtte võtmeisikutega võib pidada peamisteks põhjusteks, miks ERP süsteemi juurutamine ei täitnud kõiki oodatavaid tulemusi järgmisi tegureid:

- Majandustarkvara juurutamisel ei arvestatud kogu ettevõtte vajadustega lähtudes valdavalt projektijuhi, kes oli keskendunud laovarude vähendamisele, nõuetest. Ilmselt oleks ettevõtteväline projektijuht aidanud siinkohal saavutada kõigi osapoolte suuremat kaasatust ja suuremat rahulolu.
- Projektijuhi liigne autoritaarsus ja vähene kogemus ei võimaldanud hinnata kõikide otsuste tagajärgi ja mõju lõpptulemustele. Näiteks jäeti rahalistel kaalutlustel juurutamata tootmise moodul ja võeti kasutusele palgaarvestuse odavam ja vähem efektiivsem lahendus.
- Tarkvara pakkuja juurutamise meetoodika (agile) mittesobivus antud konkreetsetel juhtumil, kus ettevõtte peakasutajal puudusid varasemad põhjalikud juurutamise kogemused ja tarkvara pakkuja juurutusmeeskond ei suutnud haarata ettevõtte kogu spetsiifikat. Siinkohal tuli ilmsiks ühelt poolt Eesti majandustarkvaraturu piiratus ja

teiselt poolt tarkvara tarnijate keskendumine müügile mitte kliendi rahulolule pikemas perspektiivis.

Eraldi uurimist vajab küsimus, et mis mõjutab uue ERP süsteemi kasutuselevõtmise tulemuslikkust rohkem, kas valitud tarkvara piirangud või juurutamise metoodika ja juurutusmeeskonna professionaalsus. Autori hinnangul on soovitatav juba tarkvara valiku etapis kirjeldada selged eesmärgid ja sihtväärtused, millest lähtuvalt otsustada tarkvara sobivust ettevõtte eesmärkide täitmise võtmes.

Tarkvara valiku etapis eesmärkide ja mõõdikute määramise ning tulemuste mõõtmise vahele jääb küllaltki pikk ajavahemik, aasta kuni kaks aastat. Sellest tulenevalt võivad tekkida mitmed takistused määratud mõõdikute hindamisel. Kuna antud töö raames alustati ettevõtte mõõdikute määramisega pool aastat enne tarkvara juurutamist ja tulemuste hindamine toimus aasta kuni kaks aastat peale lõplikku juurutamist, siis tulid ilmekalt välja praktikas esinevad probleemid ja takistused, mida saaksid vältida ERP süsteemi projektijuhid. Näiteks teoreetilises osas välja toodud ühikuhinna muutuse, kui ühe levinuma mõõdiku jälgimine (Joonis 3, lk 20) ei osutunud uuritavas ettevõttes peale ERP süsteemi juurutamist võimalikuks. Kuna autori hinnangul on tegemist olulise mõõdikuga, siis on soovitatav siiski kasutada teoreetilises osas toodud ühikuhinna muutuse mõõdikut, kuigi antud töö empiirilises osas andmeid selle paikapidavuse kohta esitada ei õnnestunud.

Mitterateriaalsete kasude jaoks sobivate mõõdikute leidmiseks peaks ettevõttes olema rakendatud mõni kvaliteedijuhtimise süsteem, näiteks tegevuspõhine kuluarvestus või kvaliteedikulude arvestamise süsteem. Kui ettevõttes ei ole võimalik teatud hulka mõõdikuid rakendada, siis ei peaks püüdma iga hinna eest neid kasusid hinnata, vaid lähtuda tuleks mõõdikute otstarbekusest ja kasumlikkusest (Tabel 4, lk 22), et leida piisav hulk sobivaid mõõdikuid.

Kasude identifitseerimise, määramise ja käitumise hindamise tulemusena jõuti OÜ Ha Serv näitel järgmiste ettepanekuteni:

- loodetud kasude nimekiri tuleks koostada enne ERP süsteemi juurutamist ja peale juurutamist lisada vajadusel uusi.

- kasude kaudsel määramisel tuleks lisatulude arvestamisel lähtuda suhtarvudest müügitulusse, et vähendada ärikeskkonna muutusi.
- andmete kogumiseks ja arvestuseks on soovitatav kasutada maatrikstabeli vormi, millele saab lisada vajalikul hulgal erinevaid tunnuseid ja perioode.

Põhilised raskused andmete kogumisel ja rahalisel arvestusel tulenevad arvestussüsteemi puudulikkusest ja arvestussüsteemist leitavate andmete leidmise keerukusest. Töö autori põhiline tähelepanek on, et hoolimata sellest, et määratavad andmed ei ole ja ei saa olla kunagi täielikud, on parem teostada analüüsi olemasolevate andmete põhjal kui piirduda subjektiivsete hinnangutega ERP süsteemi juurutamisest saadavate kasude hindamisel. Samas on oluline luua süsteem, et jälgida samasid mõõdikuid pikemas perspektiivis.

Kuna kogu analüüs põhineb erinevate perioodide võrdlusel ja igal ettevõttel on erinevad võimalused andmete kättesaamiseks, siis lisaks eelpool kirjeldatud mõõdikute leidmise ja määramise hindamisele on otstarbekas määrata iga kasu liigi teguri mõõdetavuse tase. Tasemed vahemikus 5 kuni 1 kirjeldavad mõjuteguritele vastavate rahaliste näitajate mõõtmise keerukust ja võimalikkust järgnevalt:

- tase 5 – leitavad finantsarvestusest kas otseselt või kaudselt,
- tase 4 – võimalik arvestada kasutades finants- ja tootmisarvestuse andmeid,
- tase 3 – võimalik kaudselt hinnata, määraates varieeruvust või sihtesmäärke,
- tase 2 – hindamiseks vajalik lisaandmete kogumine,
- tase 1 – hindamiseks vajalik lisaseadmete ja süsteemide loomine,
- tase 0 – määramine ei ole otstarbekas oma keerukuse tõttu,

Mõõdetavuse taseme hindamisel on käesoleva töö autor lähtunud OÜ Ha Serv ärikontrolleri ja tootmisjuhi hinnangutest. Analüüsis kasutati valdavalt andmeid, mille mõõtmise tase on 4 või 5 ja üksikutel mõõdikutel ka tase 3.

Allpool on kokkuvõtvalt välja toodud soovitusel, mida ERP süsteemi projekti juhtimisel võiks arvesse võtta eesmärkide püstitamise ja mõõdikute valimise etapis:

- ERP süsteemi kasumlikkuse mõõdikud tuleks kokku leppida enne pakkumiste tegemist, et anda sisend majanduslikult otstarbeka terviklahenduse pakkumiseks,

- ERP süsteemi juurutamise eesmärgid ja mõõdikud tuleks omavahel viia vastavusse ja viia see teadmine kõigi projektigrupi liikmeteni.

Antud töö raames kasutati vähesel määral intervjuusid vaid äriprotsessi erinevates lõikudes ilmnevate piirangute ja kitsaskohtade kindlakstegemiseks ning ERP süsteemi juurutamise eesmärkide püstitamiseks, sest ERP süsteemi kasumlikkuse hindamiseks ankeetküsitluste ja intervjuude läbiviimine on väikeste- ja keskmiste ettevõtete jaoks liigselt keerukas ja töömahukas ning puuduvad ka sarnaste ettevõtete andmed võrdluseks.

Kuigi ettevõttes ei ole juurutatud tasakaalus tulemuskaardi põhimõtteid, siis jaotati olemasolevad mõõdikud ERP süsteemi kasude BSC raamistikku (Lisa 2) tingimuslikult töö autori poolt, et näidata antud meetodi rakendamise võimalusi. Ettevõttes ERP süsteemi juurutamisel tuleks analoogiline jaotus teha projektirühma poolt.

## **2.3 ERP süsteemi kasumlikkuse määramise süsteemi kujundamine tootmisettevõttes OÜ Ha Serv näitel**

Antud alapeatükis tehakse ettepanekuid ja antakse soovitusi ERP süsteemi kasumlikkuse määramisel ja hindamisel enne ja peale juurutusprotsessi lähtudes alapeatükis 2.2 identifitseeritud mõõdikutest ning teoreetilises osas 1.2 ja 1.3 toodud lähtekohtadest. Kirjanduses toodud mõõdikutest on kättesaadavate andmete hulk ja mõõdikute arvestamise võimalused igas konkreetses ettevõttes alati piiratud, seega tuleb lähtuda kättesaadavatest andmetest. Antud töös analüüsitakse kasutada olevate andmete põhjendatust ja tulemuste erinevusi võrreldes kirjandusega. Lähtudes analüüsi tulemustest tehakse ettepanekuid ERP süsteemi kasumlikkuse süsteemi kujundamiseks. Tabelis 5 on kajastatud nende mõjutegurite, mida oli võimalik mõõta või hinnata osakaalude muutused üks aasta ja kaks aastat peale juurutamist. Mõõdikud, mida OÜ-s Ha Serv ei olnud võimalik mõõta või mõõtmise osutus liiga keeruliseks jäeti antud loetelust välja.

**Tabel 5.** Materiaalsete kasude muutus mõjutegurite lõikes (lisa 1 mõõdikute alusel)

Mõjutegur	ühik	I aasta: Osakaalu muutus väh. - /suur. +	II aasta: Osakaalu muutus väh. - /suur. +
IT kulud	protsent müügist	+0,58	-0,09
Ärikasum	protsent müügist	+2,60	+3,93
Kaudsed tööjõukulud	protsent müügist	-0,28	+0,09
Tarneaahela info liikumise paranemine (transpordikulud)	protsent müügist	-0,09	-0,56
Seadmete remondi- ja hoolduskulud	protsent müügist	-0,32	-0,71
Reklamatsioonid	protsent müügist	+0,09	+0,03
Raiskamised (materjali kulu)	protsent müügist	+5,33	+4,31
Ressursside kasutus (saematerjal)	m <sup>3</sup> /1000 jm	+0,05	+0,38
Tegevuskulud	protsent müügist	-0,83	-1,42
Produktiivsus	100€ palgakulu toodab kasumit	-6,85	+5,70
Tulemuslikkus (EBITDA)	protsent müügist	-0,88	0,18
Töötajate vähenemine	isik	+13	+12
Varude käibe kordaja	kordade arv aastas	+0,48	+2,07

Mõjutegurite lõikes kasude muutusi vaadeldakse protsentidena müügitulust, et vähendada ärikeskkonna mõju, võrreldes muutust aasta enne ning aasta ja kaks aastat peale ERP süsteemi juurutamist. Muudatused, mis on toodud tabelis 5 ei näita üheselt ERP süsteemi juurutamisest saadavat kasu vaid viitavad mõjuteguritele konkreetsetes tingimustes.

Aasta peale uue ERP süsteemi juurutamist kasvas ettevõtte ärikasumi marginaal võrreldes juurutamise eelse aastaga 2,6 protsenti ning kaks aastat hiljem 3,9 protsenti. Transpordikulud vähenesid määrani, mis oli juba aastaid olnud saavutamata eesmärgiks nagu ka seadmete remondi- ja hoolduskulude tase, samuti vähenesid laovarud. Kaudsed tööjõukulud vähenesid esimesel aastal peale juurutamist kuid teisel aastal peale juurutamist siiski veidi kasvasid, seda ilmselt palgasurve tõttu, kuid teatud rolli mängis kindlasti ka vajadus kvalifitseerituma tööjõu järele seoses tehnoloogia uuenemisega. Kuigi laovarud vähenesid ja lao käibekordaja suurenes, siis ei ilmnunud materjalikulude vähenemist. Autori hinnangul on selle põhjuseks asjaolu, et ERP süsteemi juurutamise eesmärgina ei nähtud OÜ-s Ha Serv ette materjalikulude ja tootmishinna jälgitavuse parandamist, mistõttu materjali kulud hoopis kasvasid. Need mõjutegurid, mida ettevõttes kasutusel oleva andmestiku põhjal hinnata ei olnud võimalik, jäeti antud tabelist välja. Nii ei

hinnatud antud ettevõttes ei klienditeeninduse ega tootmisprotsesside paranemisest saadud kasumlikkust. Produktiivsuse muutuse hindamisel lähtuti tööjõuressursi paremast kasutamisest ja kuna ettevõtte mõõdab kui palju kasumit toodab 100 eurot palgakulu, siis sellest lähtuvalt hinnati ka antud näitaja muutust enne ja peale ERP süsteemi juurutamist. Kirjanduses toodud väide IT kulude vähenemisest ei kehti OÜ Ha Serv puhul esimesel juurutusjärgsel aastal, mis autori hinnangul võib olla üldine trend ka teistes ettevõtetes. Selle põhjuseks võib pidada asjaolu, et enne uuele süsteemile üleminekut tihti peatatakse arendused vanasse süsteemi, kuid uue ERP süsteemi juurutamisega tekivad litsentsi- ja hoolduse kulud, mida eelneval perioodil ei olnud. Teisel aastal peale juurutamist on täheldatav ka mõningane IT kulude vähenemine OÜ Ha Serv näitel.

Töö autori ettepanek on koondada kogutud andmed BSC raamistikku (lisa 2), mis annab ülevaatliku ja eesmärkide ning tulemuste seoseid esile toova väljundi. Kõige suurema osakaalu leitud kasudest moodustavad operatiivsed ja taktikalised kasud, sealjuures strateegilisi kasusid oli antud töö raames kõige keerulisem leida, mis on seletatav enne ERP süsteemi juurutamist püstitatud eesmärkidega (Lisa 4). Kui enne ERP süsteemi juurutamist välja toodud kitsaskohad puudutavad enamuses informatsiooni puudulikkust ja automatiseerimise vajadust ning ei eelda otseselt muudatuste vajadust, siis ongi raske saavutada strateegilisi eesmärke. Strateegilise eesmärgina välja toodud ettevõtte positsiooni paranemise mõõdikuna kasutati uuritavas ettevõttes töötava kapitali muutust.

**Töö autori ettepanek** on koondada kogutud rahaline ja mitterahaline info BSC raamistikku (lisa 2) protsessi, kliendi, finantsi ja arenduse vaates ehk perspektiivis. Autori hinnangul võimaldab BSC raamistik luua suhteliselt lihtsa ja ülevaatliku töövahendi, mis lähtub planeeritava ERP süsteemi juurutamise eesmärkidest ning mõõdab tulemusi rahalises vääringus. Allpool on analüüsitud OÜ Ha Servis kogutud andmete põhjal koostatud aruannet (Lisa 5) kasude perspektiivis ja tehtud ettepanekuid, millele edaspidi tähelepanu pöörata.

Müügitulu/Kliendid vaates on ERP süsteemi juurutamise põhiliseks eesmärgiks klientide rahulolu kasv, mis rahaliselt väljenduvad reklamatsiooni kulude ning kaebuste käsitluskulude vähenemises. Mõõdetavad suurused enne ja peale juurutamist OÜ-s Ha Serv on pretensioonide arv, reklamatsioonide kulud ja transpordikulud, mis sõltuvad

oluliselt informatsiooni õigeaegsest kättesaadavusest. Küsitlustulemuste analüüsil selgus, et vajalik oleks luua süsteem tarnetähtaegade jälgimiseks ja klientide kasumlikkuse jälgimiseks.

Protsesside parendamise perspektiivis oli ERP süsteemi juurutamise eesmärgiks parandada tootmiseks vajaliku toorme ja materjalide ostuprotsesse vähendades selle abil toormaterjalide laovaruseid ja otseseid materjali kulusid ning paranenud informatsiooni kasutamisega vähendada valmistoodangu laovaruseid. Mõõdetavad suurused enne ja peale juurutamist OÜ-s Ha Serv on varude käibekiirus ja laovarude keskmine rahaline väärtus.

Finantsvaates oli operatiivseks eesmärgiks tööjõu kulude vähenemine, taktikaliseks eesmärgiks müügi kasv ja strateegiliselt ettevõtte kapitali kasv. Strateegilises vaates on kõige raskem hinnata, mil määral on tulemused seotud ERP süsteemi juurutamisest tekkinud kasuga. Võrreldavate andmete saamiseks välistati ärikasumi koosseisust erakorralised tulud ja kulud ja elimineeriti need kulud, mille seos ERP süsteemi juurutamisega oli nõrk. Jälgitavate mõõdikutena OÜ-s Ha Serv kasutati tööjõukulude osakaalu muutust müügitulusse ja investeeritud kapitali tootlus (*ROCE - Return on Capital Employed* ehk investeeritud kapitali tootlus (EBIT) jagatud investeeritud kapitaliga) muutust, mis hindab kui efektiivselt suudab ettevõtte oma olemasolevast kapitalist kasumit toota.

Arenduse perspektiivis oli eesmärgiks saavutada produktiivsus ja uute toodete ning turgude kasv. Mõõdikutena kasutati selles valdkonnas tulemuslikkuse paranemist, mis leiti palgakulu ja kasumi vahelise seose muutusena ning sisekliima paranemist, mille rahaline väärtus leiti tööjõu voolavuse vähenemisest tekkinud kasuna.

Edasisel analüüsil tuleks vaadelda ERP süsteemi juurutamise kasusid tasakaalus tulemuskaardi põhimõtetest lähtuvalt pikemas perspektiivis ja võimalusel ka võrreldes eesmärgiga. Tabelis 6 toodud vaade on üks näide kuidas edasisel analüüsil andmeid esitada, et võrrelda ja analüüsida neid BSC kasude raamistikus aastate lõikes.



**Tabel 6.** ERP süsteemi juurutamist tekkinud kasud gruppide lõikes OÜ-s Ha Serv kahel aastal peale juurutamist

<b>Kasude perspektiiv</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Protsess	204 527	580 818
Klient	173	42 872
Finants	220 320	-606 343
Arendus	20 678	64 892
<b>Kokku</b>	<b>445 698</b>	<b>82 239</b>

Protsessi perspektiivis ERP süsteemi juurutamise kasud esimesel aastal peale juurutamist moodustasid 205 tuhat eurot ja teisel aastal need kahekordistusid. Kliendi perspektiivis kliendi rahulolu muutuse hindamiseks andmete kättesaadavus antud töö raames oli piiratud, mistõttu esimesel aastal peale juurutamist leitud kasud olid marginaalsed, kuid teisel aastal olid juba arvestatavad. Ettevõtte juhtkond tunnetas vajadust kliendi perspektiivis muutuste mõõtmiseks, kuid kuna juurutamise eesmärgiks seda ei seatud, siis ka ei saavutatud tulemusi antud valdkonnas.

Finantsi perspektiivis saadud kasum juurutamisele järeval esimesel aastal oli kasudest suurim, kuid teisel aastal peale juurutamist muutus see negatiivseks, mis oli tingitud peamiselt ettevõtte kapitali produktiivsuse vähenemisest. Kapitali produktiivsuse vähenemise ilmseks põhjuseks võib lugeda investeringute olulist suurenemist, mida toetas ka ERP süsteemi juurutamine, kuid kuna need mõjud olid keerulisemad, siis ei saa neid antud juhul välistada. Just selliste mõjutegurite osas tuleks ettevõttel olla tähelepanelik ja vajadusel leida võimalusi täiendavaks ja detailsemaks analüüsiks.

Arengu- ja kasvuperspektiivi aspektist lähtuvalt ERP süsteemi juurutamisest tulenev kasu, mis leiti sisekliima paranemise ja palgakulu produktiivsuse muutuste kaudu oli esimesel aastal 21 tuhat eurot ja teisel aastal kolmekordistus.

Lähtudes juhtimistasandist ERP süsteemi kasude jaotamisel annab tabel 7 ülevaatliku võrdluse aastate lõikes, mida tuleks detailsema analüüsiga täiendada vastavalt vajadusele.

**Tabel 7.** ERP süsteemi juurutamist tekkinud kasud gruppide lõikes OÜ-s Ha Serv kahel aastal peale juurutamist

<b>Kasude tasand</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Operatiivsed	191 243	-26 975
Taktikalised	92 628	692 599
Strateegilised	161 828	-583 385
<b>Kokku</b>	<b>445 698</b>	<b>82 239</b>

ERP süsteemi juurutamise kasude analüüsil vastavalt Shang ja Seddoni välja pakutud jaotusele ilmnes, et OÜ-s Ha Serv saavutati operatiivsete kasude oluline kasv esimesel aastal peale juurutamist, seda tänu varude, käigushoiukulude (käigushoiukulud on kulud masinate ja seadmete valmidusele tööks) ja kaudsete palgakulude vähenemisele. Kui esimesel aastal peale juurutamist saavutati tsükliaja ja raiskamiste kasum tänu toorainekulu vähenemisele toodangu ühiku kohta, siis kaks aastat peale juurutamist saematerjali kasutus toodangu ühiku kohta suurenes oluliselt ja selle tulemusena näitab aruanne (Tabel 7, lk 42) operatiivset kasumit negatiivsena (S.Shanget *al.* 2000: 1006). Töö autori hinnangul tähendab see, et tootmistegevuse planeerimine ei olnud piisavalt eesmärgipärane, keskenduti ainult ühele mõõdikule ehk laovarude vähendamisele kuid tähelepanu alt jäi välja tsükliaja ja tooraine raiskamiste juhtimine.

Taktikaliste kasude osas saavutati soovitud tulemused tänu üldiste juhtimiskulude ja transpordikulude vähendamisele ning teisel aastal peale juurutamist tänu tööjõu ressursside paremale kasutamisele. Ressursside parem kasutus ilmnes teisel aastal peale juurutamist, kui suudeti samade ressurssidega saavutada müügitulu oluline kasv. Sisekliima paranemist mõõdeti tööjõu voolavuse kulude kaudu. Tööjõu voolavus vähenes esimesel aastal peale juurutamist 10 protsenti ja teisel aastal koguni 17 protsenti võrreldes juurutamisele eelnenud aastaga, tänu millele hoiti kokku esimesel aastal 28 tuhat ja teisel aastal 59 tuhat eurot.

Strateegilise kasu hindamiseks rahalises vääringus kasutati kapitali kasvu ehk *ROCE* muutust, mis esimesel aastal kasvas 1,6 protsenti ja tänu millele ettevõtte väärtus kasvas 161 tuhat eurot, teisel aastal aga vähenes 3,7 protsenti võrreldes juurutamisele eelnenud aastaga ja selle rahaline väärtus oli 583 tuhat eurot. Töötava kapitali väärtusest elimineeriti

2017. aastal tehtud investeeringud, et välistada nende investeeringute mõju *ROCE* väärtusest, mis hakkavad tulu teenima alles järgmisel aastal. Strateegiliste kasudena vaadeldud kapitali kasv rahalises vääringus näitab negatiivset tulemust ERP süsteemi juurutamise teisel aastal.

Esimesel aastal peale juurutamist saadud kasud ERP süsteemi juurutamisest olid 446 tuhat eurot ja teisel aastal 82 tuhat eurot, ehk siis kokku kahel aastal saadud kasum OÜ Ha Serv näitel on hinnanguliselt 528 tuhat eurot. ERP süsteemi juurutamisele järgnenud kolmanda aasta tulemused on olulised analüüsi täpsustamiseks ning võimaldades anda kindlaimaid hinnanguid juurutamise eesmärkide täitumise osas. Töö autori hinnangul võiks olla juhtimistasandist lähtuv kasude jaotus (Tabel 7, lk 42) koos püstitatud eesmärkide täitumisega (lisa 4) juhtkonnale suunanäitajaks, mis valdkonnas arendused on kõige kasumlikud.

Kasude jaotus kululiikide lõikes (tabel 8) jaotatuna materiaalseks ja mittemateriaalseks kuludeks annab kolmanda vaate samade andmete analüüsimiseks.

**Tabel 8.** ERP süsteemi juurutamist tekkinud kasud BSC vaates OÜ-s Ha Serv kahel aastal peale juurutamist (autori koostatud)

<b>Kasude liik</b>	<b>Aasta 2016</b>	<b>Aasta 2017</b>
<b>Materiaalsed kasud</b>	<b>287 424</b>	<b>598 500</b>
Üldiste admin. kulude vähenemine	242 440	420 066
Ressursside kasutuse paranemine	-148 101	167 808
Käigushoiu kulude vähenemine	67 674	173 347
Tsükliaja vähenemine	66 917	-268 778
Kvaliteedikulude vähenemine	19 601	50 030
Kaudsete tööjõukulude vähenemine	58 493	-22 958
Varude vähenemine	24 433	92 877
Tulemuslikkuse paranemine	-6 846	5 695
IT kulude vähenemine	-17 759	-12 429
Paranenud klienditeenindus	-19 428	-7 158
<b>Mittemateriaalsed kasud</b>	<b>158 274</b>	<b>-516 260</b>
Sisekliima paranemine	27 524	59 197
Info nähtavuse paranemine	-31 078	7 927
Ettevõtte turuväärtuse kasv	161 828	-583 385
<b>KOKKU</b>	<b>445 698</b>	<b>82 239</b>

Esimesel aastal peale juurutamist moodustasid materiaalsed kasud kaks kolmandikku kõigist leitud kasudest, mis viitab mittemateriaalsete kasude määramise keerukusele nagu kirjanduses väidetud. Samas peaksid ettevõtted siiski püüdma leida ka mittemateriaalsete kasude määramise meetodeid, sest need võivad olla sageli olulisemad kui materiaalsed kasud. Teisel aastal mõjutas mittemateriaalseid kasusid olulisel määral ettevõtte turuväärtuse kasvu muutus, mille põhjusi on ka eelpool käsitletud ja mis tulenevad investeeringute ja ettevõtte arendustegevuse kasvust. Kolmanda aasta tulemused peaksid andma täpsemaid suundumusi.

Leitud kasude jaotamine erinevatesse vaadetes annab nii ettevõtte juhtkonnale kui juurutusmeeskonnale realistlikuma pildi ERP süsteemi juurutamise kasumlikkusest.

Töö autori soovitus uuritavale ettevõttele on samas formaadis leida ja analüüsida ERP süsteemi kasusid vähemalt kolm aastat peale juurutamist. Üldine soovitus on aga luua ERP süsteemi kasude raamistik koos eeldatavate kasudega juba juurutamise analüüsi etapis andes sellega ka tarkvara tarnijale sisend ja võimaldades niimoodi paremini fokuseerida soovitud eesmärkidele jõudmist.

## KOKKUVÕTE

Ettevõtte ressursside planeerimise süsteem (ERP) on tänapäeval oluline osa ettevõtte infosüsteemist, mille abil on võimalik parandada finantstulemusi, produktiivsust ja kasumlikkust. Kuigi ERP süsteemi eduka juurutuse üheks vajalikuks tingimuseks loetakse kasumlikkuse hindamist ning maailmas on uuritud praktilisi juhtumeid ERP süsteemi juurutamise mõjust ettevõtte tulemuslikkusele, siis praktikas toimub see vaid vähestes ettevõtetes. Eesti majanduskeskkonnas, kus suurem osa ERP süsteemi tarbijatest on väikesed või keskmise suurusega ettevõtted, puuduvad uuringud ja lihtsad töövahendid selle kasumlikkuse määramiseks.

Käesoleva töö teoreetilises osas käsitletakse ERP süsteemi kasumlikkuse olemust ja mõju ulatust ettevõtte kasumlikkusele ning erinevate autorite poolt väljatoodud seisukohti. Antakse ülevaade kasumlikkuse erinevatest jaotustest ja identifitseerimise võimalustest ning määramise meetoditest ja põhimõtetest. ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks OÜ-s Ha Serv analüüsitud kirjandusallikate põhjal jõuti järgmistele järeldustele:

- ERP süsteemi kasumlikkuse hindamisega tuleb alustada projekti ettevalmistavas faasis määratledes kitsaskohad, nõuded ja loodetavad tulemused.
- Kasude identifitseerimiseks on soovitatav leida sobivad mõõdikud lähtudes nende väärtusest ja otstarbekusest ning siduda need planeeritavate eesmärkidega.
- ERP süsteemi kasumlikkuse süsteemi loomiseks ning hindamiseks on väike- ja keskmistel ettevõtetel soovitatav kasutada BSC raamistikku ja ABC kuluarvestuse meetodeid integreerides neid ettevõttes kasutatavate võtmemõõdikute süsteemiga.
- Vähendamaks majanduskeskkonna muutuste mõju ERP kasumlikkuse määramisele tuleks kasutada suhtarve, soovitavalt suhet müügitulusele.

Töö empiirilises osas antakse ülevaade OÜ Ha Serv majanduslikust olukorrast ja protsessidest ning hinnatakse ettevõtte vajadusi ERP süsteemi juurutamiseks. Teoreetilise analüüsi paikapidavust ja kasumlikkuse mõõtmise ning määramise meetodite rakendatavust hinnatakse kasutades OÜ Ha Serv andmeid üks aasta enne ja kaks aasta peale juurutamist, kusjuures ERP süsteemi juurutamise aastaks on aasta 2015. Andmete analüüsi tulemusena jõuti järeldesteni:

- OÜ Ha Serv andmed kinnitavad, et ERP süsteemi juurutamisest saadavad kasumlikkus on võrdeline püstitatud eesmärkide prioriteetsusega. Esimene prioriteet projekti käivitamiseks oli laovarude üle kontrolli saavutamine, mis andis ka selgeid tulemusi varude vähenemise alusel.
- OÜ-s Ha Serv andmete alusel tekkis olukord, kus toodete omahinna leidmine peale ERP süsteemi juurutamist ei osutunud enam võimalikuks mõistlike ressurssidega. Antud olukorra põhjuseks peeti asjaolu, et püstitatud eesmärgid koos mõõdikute ja soovitud sihtväärtustega ei olnud kokku lepitud projekti esimeses faasis.
- Erinevalt kirjanduses toodust ei vähenenud ettevõtte tööjõukulud aasta peale ERP süsteemi juurutamist. Põhjuste hindamiseks on vajalik täiendav analüüs, jälgides järgmiste aastate tulemusi ja üldisi majanduskeskkonna trende.

Käesoleva töö tulemusena on valminud OÜ Ha Serv jaoks järgmised töövahendid:

- ERP süsteemi kasude identifitseerimise ja määramise andmebaas, mis võimaldab koondada erinevaid andmeid kasumlikkuse hindamiseks enne ja peale juurutamist;
- ERP süsteemi kasude BSC raamistik pakkudes juhtkonnale ülevaatlikku vaadet projekti tulemuslikkusest.

Töö tulemusena formuleerib autor kolm põhilist soovitusi, mida järgida ERP süsteemi projekti alustamisel:

- Luua ERP projekti planeerimisel eesmärkidest lähtuv kasude andmebaas, kuhu on koondatud viimaste aastate andmed ja määratleda nende sihtväärtused, kuhu soovitakse jõuda aasta kuni kolm aastat peale projekti lõppemist;
- Koostada juhtkonna ja tarkvara tarnija jaoks ERP süsteemi kasude BSC raamistik, mida jälgida hindamaks püstitatud ja saavutatud eesmärkide täitumise erinevust ning mille alusel saab hinnata projekti tegelikku kasumlikkust.
- ERP süsteemi tulemuslikkust tuleks jälgida vähemalt kolm aastat peale juurutamist

Kokkuvõtteks võib väita, et ERP süsteemi kasumlikkuse määramiseks loodud raamistikku võiks kasutada Eesti väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted ERP juurutamise planeerimise faasis, aga ka peale juurutamist tulemuslikkuse hindamisel. Töö autori hinnangul on Eesti ettevõtetes vähe rakendatud ERP süsteemi kasumlikkuse rahalist hindamist, sest puuduvad võrreldavad andmed ja praktilised töövahendid.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Annamalai, C., Ramayah, T.** (2005). Enterprise resource planning (ERP) benefitssurvey of indianmanufacturing firms. Business Process Management Journal Vol. 17, NO. 3, pp 495 - 509.
2. **Beheshti, H., M., Beheshti, C., M.** (2010). Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning. Enterprise Information Systems Vol. 4, pp 445–472.
3. **Bota, M., Rus, V., Boriceanu (Bota), M., Cosma, S.** (2009). Benefits of ERP systems in Romanian clothing industry. pp 501-502. Annals of DAAAM for 2009 & Proceedings of the 20th International DAAAM Symposium, Volume 20, No. 1, 2009, Vienna, Austria, pp. 251-252, ISI Proceedings
4. **Botta-Genoulaz, V., Millet, P.-A** (2006). An investigation into the use of ERP systems in the service sector. Int., J. Production Economics. Vol. 99, pp 202-221
5. **Botta-Genoulaz, V., Millet, P.-A.** (2005). A classificationforbetteruse of ERP systems.Vol. 56, pp 573-587.
6. **Chand, D., Hachey, G., Hunton, J., Owroso, V., Vasudevan, S.** (2005). A balanced scorecard based framework for assessing the strategic impacts of ERP systems. Computers in Intustry. Vol. 56 pp 558–572.
7. **Galy, E., Saucedo, M., J.** (2014). Post-implementation practices of ERP systems and their relationship to financial performance. Information and Management. Vol. 51, pp 310–319.
8. **OÜ Ha Serv,** Kvaliteedijuhtimise käsiraamat, PR-05 v02
9. **Heinaste, T.** (2008). Ettevõtte kvaliteedikulude juhtimise süsteemi kujundamine upm-kymmene Otepää AS-is magistritöö ärijuhtimise magistrikraadi taotlemiseks ettevõtluse ja tehnoloogia erialal.121 lk.
10. **Jutras, C.** (2009). Measuring the ROI of ERP in SMB. [<https://www.slideshare.net/Agcristi/measuring-the-roi-of-ERPn-smb>]. pp 1-24.
11. **Kaplan, R. S., Cooper, R.** Kulu ja tulemus. Tallinn: Fontese kirjastus, 2002, lk 407.
12. **Kim, J.** (2009). Activity-based framework for cost savings through the implementation of an ERP system. International Journal of Production Research. Vol.

47, 7, 1 April 2009, pp 1913-1927

13. **Lipaj, D., Davidavičienė, V.** (2013) Influence Of Information Systems On Business Performance. *Science Future of Lithuania* 5 (1): 38–45
14. **Murphy, K. E., Simon. S. J.** (2002). Intangible benefits valuation in ERP projects. *Info System Journal*. Vol. 12, pp 301–320.
15. **Pande, P., S., Neuman, R., P., Cavanagh, R., .R.** Kuue sigma tee. Kuidas GE Motorola jt. tippettevõtted oma sooritusi lihvivad, Tallinn: Kirjastus Pegasus, 2002, 419 lk.
16. **Poston, R., Grabski, S.** (2001) Financial impacts of enterprise resource planning implementations *International Journal of Accounting Information Systems*. Vol 2, pp 271–294
17. **Rosemann, M., Wiese, J.** (1999). Measuring The Performance Of ERP Software – A Balanced Scorecard Approach. *Proc. 10th Australasian Conference on Information Systems*, pp 773-784.
18. **Shang, S., Seddon, P., B.** (2000). A comprehensive frameworkforclassifyingthebenefits of ERP systems. *AMCIS 2000 Proceedings*. Vol. 39, pp 1004-1014.
19. **Uwizeyemungu, S., Raymond, L.** (2012). Impact of an ERP systems capabilities upon the realisation of its business value: A resource-based perspective. *Information Technology Management*. Vol. 13, pp 69-90.
20. **Weng, T.-S., Liu C.-J.** (2013). An Empirical Study on the Benefit Analysis of Enterprises across the Strait Using ERP Systems. *International Journal of Bussiness and Management*. Vol. 8, No. 17, pp 35-49.



LISAD

**Lisa 1.** ERP süsteemi kasumlikkus ja mõõdetavus, autori koostatud tabel (Shang, Seddon 2002: 309) alusel

<b>Dimensioonid</b>	<b>Ala-dimensioonid</b>	<b>Materiaalne/ Mittemateriaalne</b>	<b>Mõõdetavus</b>
1. Operatiivne	1.1. Kulude vähenemine	Materiaalne	Täielikult mõõdetav
	1.2. Tsükli aja vähenemine	Materiaalne	Täielikult mõõdetav
	1.3. Produktiivsuse kasv	Materiaalne	Täielikult mõõdetav
	1.4. Kvaliteedi paranemine	Mittemateriaalne	Enamasti mõõdetav
	1.5. Klienditeeninduse paranemine	Mittemateriaalne	Enamasti mõõdetav
2. Taktikaline	2.1. Parema ressursside haldamine	Mittemateriaalne	Enamasti mõõdetav
	2.2. Otsustamise ja planeerimise paranemine	Mittemateriaalne	Osaliselt mõõdetav
	2.3. Paranenud tulemuslikkus	Materiaalne	Enamasti mõõdetav
3. Strateegiline	3.1. Ettevõtte kasvu toetamine	Mittemateriaalne	Täielikult mõõdetav
	3.2. Äri laienemise toetamine	Mittemateriaalne	Enamasti mõõdetav
	3.3. Äri uuenduste loomine	Mittemateriaalne	Osaliselt mõõdetav
	3.4. Kulujuhtimise võimaldamine	Mittemateriaalne	Osaliselt mõõdetav
	3.5. Toote spektri laiendamine	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav
	3.6. Suhtevõrgustiku loomine	Mittemateriaalne	Osaliselt mõõdetav
4. IT infrastruktuur	4.1. Muudatuste paindlikkuse kasv	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav
	4.2. IT kulude vähenemine	Materiaalne	Täielikult mõõdetav
	4.3. IT taristu võimekuse kasv	Mittemateriaalne	Osaliselt mõõdetav
5. Organisatsiooniline	5.1. Organisatsiooni muudatuste toetamine	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav
	5.2. Õppiva äriorganisatsiooni kujundamine	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav
	5.3. Jõustamine	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav
	5.4. Ühise visiooni loomine	Mittemateriaalne	Raskesti mõõdetav

**Lisa 2.** ERP süsteemi kasude BSC raamistik (Chand *et al.* 2005: 568)

	<b>protsess</b>	<b>klient</b>	<b>finants</b>	<b>arendus</b>
<b>Automatiseerimine/Operatiivsed kasud</b>				
Eesmärk	Efektiivsuse parandamine	Kliendivajaduste efektiivsem arvestamine	Kulude vähenemine	Produktiivsuse kasv
Tulemus	1. vigade/raiskamiste vähenemine; 2. tsükliaja vähenemine; 3. läbilaske kasvamine 4. protsesside kiirenemine;	1. vastamise aja paranemine; 2. pretensioonide vähenemine; 3. vigade vähenemine	1. Ladude vaheliste vedude vähenemine; 2. tööjõukulude vähenemine	1. Töötajate energia kasv
<b>Informatsioon/Taktikalised kasud</b>				
Eesmärk	Taktikalise otsustamise paranemine	Kliendi vajaduste ennetav kindlakstegemine	Müügi kasv	Töötajate otsuste kvaliteedi paranemine
Tulemus	1. tööaja parem planeerimine; 2. tööülesannete täpsem korraldus; 3. paranenud informatsiooni kasutamine; 4. paranenud kvaliteedijuhtimine; 5. paranenud kontroll	1. paranenud kliendi ootustele vastamine; 2. kliendirahulolu paranemine; 3. lähetuste tähtaegade parem järgimine	1. Täpsemad ennustused; 2. turuosa kasv	1. Töötajate ettevõttesisesed koolitused; 2. Otsustamise oskuste treeningud; 3. Töötajate mõjuvõimu kasv oma valdkonnas
<b>Muutumine/Strateegilised kasud</b>				
Eesmärk	Kohanemine rutiinsete keskkonnamuutustega	Uute klientide nõudmiste või uute kliendinõuetega kohanemine	Ettevõtte turuväärtuse kasv	Radikaalsete muutustega kohanemine
Tulemus	1. Tehnoloogia muutused; 2. Reeglite muudatused; 3. Konkurentsi muutused	1. Kasvanud kliendibaas; 2. Partnerlus klientidega	1. kapitali kasv; 2. uued turud	1. Juhtimisprotsesside muutmine; 2. pikemate perspektiivide loomine

**Lisa 3.** ERP süsteemi kasude andmebaas kasuliikide, tulemuslikkuse mõõdikute, BSC tasemete kaupa (OÜ Ha Serv andmed 2014 kuni 2017)

MAT /MM AT	Kasu liik	Tulemuse mõõdik	BSC	DIM	M T	ühik	2014	2015	2016	2017	Lisatulu 2016 vs.2014	Lisatulu 2017 vs.2014
MAT	Varude vähenemine	Keskmine laovarude	Protsess	O	5	tuh €	4 790	4 907	4 402	3 850	19 392	47 008
MAT	Varude vähenemine	varude osakaal müügist			4	%	23,3%	22,4%	21,0%	15,7%	24 433	92 877
MAT	Varude vähenemine	varude väh. %			4		-0,2%	-2,4%	8,1%	19,6%		
MAT	Varude vähenemine	Käibesagedus e. Käibekordaja			4	kordi	4,29	4,46	4,77	6,37		
MAT	Varude vähenemine	Käibevälde e. Käibekiirus			5	päevades	85	82	77	57	28	33
MAT	Tööjõukulude vähenemine	Tööjõukulud kokku			5	tuh €	3001	3445	3489	3 820	488	819
MAT	Tööjõukulude vähenemine	Tööjõukulud kokku	Finants	Operatiivne	5	% käibest	14,6%	15,7%	16,6%	15,6%	-425 198	-243 771
MAT	Kaudsete tööjõukulude vähenemine	tööjõukulud va. Töölised	Arendus	Operatiivne	5	tuh €	850	766	809	1 035		
MAT	Kaudsete tööjõukulude vähenemine	tööjõukulud käibest			4	%	4,1%	3,5%	3,9%	4,2%	58 493	-22 958
MAT	Tsükliaja vähenemine	Toodangu maht (T1&T2)			5	tuh jm	9 322	9 426	8 852	9 347		
MAT	Tsükliaja vähenemine	Saematerjali kulu			4	€/1000jm	852	821	845	881	66 917	-268 778
MAT	Tsükliaja vähenemine	Saematerjali kasutus			4	m <sup>3</sup> /1000jm	2,94	3,00	3,00	3,33		
MAT	Tsükliaja vähenemine	Käive töötaja kohta	Protsess	Operatiivne	4	tuh €	115	110	109	128	178 732	-451 186
MAT	Tulemuslikkuse paranemine	100€ palgakulu toodab käivet			4	tuh €	685	636	602	642		
MAT	Tulemuslikkuse paranemine	100€ palgakulu toodab puhaskasumit	Arendus	Operatiivne	4	tuh €	74	56	67	80	-6 846	5 695
MAT	Tulemuslikkuse paranemine				4	muutuse %	-13,0%	-24,1%	19,6%	18,7%		
MAT	Üldiste adminkulude vähenemine	Adminkulud kokku	Protsess	Taktikaline	5	tuh €	889	749	733	710	155 665	178 706
MAT	Üldiste adminkulude vähenemine	Adminkulud netomüügist			4	%	4,6%	3,7%	3,7%	3,2%	224 681	407 637

Lisa 3. järg

MAT /MM AT	Kasu liik	Tulemuse mõõdik	BSC	DIM	M T	ühik	2014	2015	2016	2017	Lisatulu 2016 vs.2014	Lisatulu 2017 vs.2014
MAT	Üldiste adminikulude vähenemine	Adminikulud brutomüügist			4	%	4,3%	3,4%	3,5%	2,9%	0,83%	1,42%
MAT	Ressursside kasutuse paranemine	Otsesed kulud va. Materjal	Protsess	T	4	tuh €	3 076	3 121	3 289	3 498	-212 844	-421 362
MAT	Ressursside kasutuse paranemine	Otsesed kulud va. Materjal	Protsess	Taktikaline	4	% käibest	15%	14%	16%	14%	-148 101	167 808
MAT	Ressursside kasutuse paranemine	Käive töötaja kohta kuus			4	tuh €	9 575	9 172	9 115	10 692		
MAT	Ressursside kasutuse paranemine	Saematerjali kasutus			4	m³/100 Ojm	2,94	3,00	3,00	3,33		
MAT	Vähenenud tööjõukulud	100€ palgakulu toodab käivet			4	tuh €	685	636	602	642		
MAT	Vähenenud tööjõukulud	100€ palgakulu toodab puhaskasumit	Protsess	Taktikaline	4	tuh €	74	56	67	80	684 610	569 508
MAT	Vähenenud tööjõukulud				4	muutus e %	-13,0%	-24,1%	19,6%	18,7%		
MAT	Käigushoiu kulude vähenemine	Seadmete remondikulud	Protsess	Operatiivne	5	tuh €	409	389	350	314	59 064	94 993
MAT	Käigushoiu kulude vähenemine	Seadmete ja masinate remont käibest			4	%	2,0%	1,8%	1,7%	1,3%	67 674	173 347
MAT	Raiskamiste vähenemine	Materjalikulu	Protsess	Taktikaline	3	tuh €	9 453	10 796	10 773	12 321	1 319	2 868
MAT	Raiskamiste vähenemine	Osakaal müügist			4	% käibest	46,0%	49,3%	51,3%	50,3%	-1 120 076	-1 057 058
MAT	Raiskamiste vähenemine	Materjalikulu vähenemine			4	%	3,0%	-3,3%	-5,3%	-4,3%	-574 573	-531 462
MAT	Raiskamiste vähenemine	Müügitulude vähenemine			4	tuh €	5 941	5 824	5 776	6 708		
MAT	Raiskamiste vähenemine	Müügitulude vähenemine			4	% netokäibest	30,5%	29,0%	29,1%	29,8%	-1,4%	-0,7%
MAT	IT kulude vähenemine	IT kulud			5	tuh €	32	16	50	44	-17 759	-12 429
MAT	IT varade muutus	IT'ga seotud põhivarad			5	tuh €	23	27	128	0		
MAT	IT kulude vähenemine				5	% käibest	0,3%	0,2%	0,8%	0,2%		

Lisa 3. järg

MAT/MM AT	Kasu liik	Tulemuse mõõdik	BSC	DIM	M T	ühik	2014	2015	2016	2017	Lisatulu 2016 vs.2014	Lisatulu 2017 vs.2014
MM AT	Sisekliima paranemine	Tööjõu voolavus			4	%	54%	42%	43%	36%		
MM AT	Sisekliima paranemine	Kaotatud kasum seoses tööjõuvoolavusega	Arendus	Operatiivne	4	tuh €	90	95	114	121	27 524	59 197
MAT	Tootlikkuse kasv	Käive töötaja kohta	Arendus	Operatiivne	4	tuh €	115	110	109	128		
MAT	Tootlikkuse kasv	Käive töötaja kohta			4	muutus %	6,4%	-4,2%	-0,6%	17,3%		
MAT	Tootlikkuse kasv	Toodangu maht (T1&T2)			5	tuh jm	9 322	9 426	8 852	9 347		
MAT	Tootlikkuse kasv	Toodangu kasv			5	%	12,5%	1,1%	-6,1%	5,6%		
MAT	Tootlikkuse kasv	Saunade toodang			5	%	597	685	784	934		
MAT	Tootlikkuse kasv	Toodangu kasv			5		-1,2%	14,8%	14,5%	19,1%		
MAT	Tootlikkuse kasv	Toodangu kasv			5	% kokku	11,3%	15,9%	8,4%	24,7%		
MAT	Tarneahela info liikumise paranemine	Transpordikulude alanemine			4	tuh €	912	1 026	911	950	0,09%	0,56%
MAT	Tarneahela info liikumise paranemine		Protsess	Operatiivne	4	% käibest	4,4%	4,7%	4,3%	3,9%	19 601	136 481
MAT	Paranenud klienditeenindus	Reklamatsioonide vähenemine			5	tuh €	42	78	62	57	20	15
MAT	Paranenud klienditeenindus	Osakaal müügist	Klient	Taktiline	5	%	0,20%	0,36%	0,29%	0,23%	-19 428	-7 158
MAT	Tegevuskulude vähenemine	Tegevuskulud kokku			5	tuh €	1 614	1 341	1 534	1 725		
MAT	Tegevuskulude vähenemine	Tegevuskulud käibest			5	%	7,8%	6,1%	7,3%	7,0%	-0,5%	0,8%
MM AT	Täiustunud inimeste arendamine	Tööjõu voolavus			4	%	53,6%	42,2%	43,2%	36,2%		
MM AT	Täiustunud inimeste arendamine	Tööjõuvoolavuse kulud	Arendus	Operatiivne	4		90	95	114	121		
MM AT	Info nähtavuse paranemine	Otsuste kvaliteedi paranemine			3		3 892	3 936	3 788	4 540		
MM AT	Info nähtavuse paranemine	Adjusted EBIDTA/net omüügisst			4	%	20,0%	19,6%	19,1%	20,2%	-31 078	7 927
MM AT	Info nähtavuse paranemine	EBITDA/ töötaja kohta	Protsess	Taktiline	4		17	14	18	23		

Lisa 3. järg

MAT/MMAT	Kasu liik	Tulemuse mõõdik	BSC	DIM	MT	ühik	2014	2015	2016	2017	Lisatulu 2016 vs.2014	Lisatulu 2017 vs.2014
MMAT	Info nähtavuse paranemine	Arikasum/net omüügist			4	%	15%	14%	18%	19%		
MAT	Kulude vähenemine	Kogukulud			5		16 829	17 393	16 745	18 268		
MAT	Kulude vähenemine	Muutuvad kulud			5		13 546	14 272	14 070	15 819		
MAT	Kulude vähenemine	Püsikulud			5		3 284	3 121	2 675	2 449		
MAT	Kulude vähenemine	Kogukulude suhe käibes			5	% käibest	81,8%	79,4%	79,7%	74,5%		
MMAT	Ettevõtte turuväärtuse kasv	Töötav kapital			4	tuh €	8 808	9 029	10 047	15 711	1 239	6 904
MMAT	Ettevõtte turuväärtuse kasv	Kapitali kasv	Finants	Strateegiline	4	ROCE %	25,6%	25,2%	27,3%	21,9%	161 828	-583 385

Märkused:

1. MAT/MMAT – materjaalne kasu/mittematerjaalne kasu (Tabel 1, lk 13)
2. BSC - tasakaalus tulemuskaardi raamistiku valdkonnad (lisa 2)
3. DIM – kasude dimensioon lähtudes otsustamise tasandist (Tabel 3, lk 17 ja lisa 1)
4. MT- kasude mõõdetavus 5 palli süsteemis (Tabel 4, lk 22)

#### Lisa 4. Infosüsteemi probleemid ja piirangud

Probleemid	ERP lahendus	Eeldatav kasu	Tulemus 1.aastal	Tulemus 2.aastal
Ettevõtte finantsaruanded ei ole kättesaadavad enne järgmise kuu 20.kuupäeva	Finantsaruanded on kättesaadavad hiljemalt järgmise kuu 10'ks kuupäevaks	Kiirem informatsioon parandab juhtimisotsuseid, EBITDA kasv 1%	EBITDA kasv 19%, aruandlus 10'ks kuupäeva ks	EBITDA kasv 45%, aruandlus 10'ks kuupäevaks
Info ülekandmine ühest süsteemist teise toimub enamasti käsitsi, põhjustades suurt tööjõu ülekulu ja info hilinemist	Kõiki andmeid sisestatakse süsteemi üks kord ja nad ilmuvad kohe automaatselt varem kujundatud aruannetesse.	2 sisestaja tööjõukulu koos töökoha kuludega	Tulemust ei saavutatud	Tulemust ei saavutatud
Puudub võimalus arvutada toodete tegelikke omahindasid, tellimuste ja klientide kasumlikkust.	Tootmise kulud kajastuvad reaalarajas toodete, tellimuste ja klientide vaates võimaldades õigemat müügi hinda	Parem hinnastamine tõstab toodete katet 1% võrra	Ei ole mõõdetav	Ei ole mõõdetav
Puudub usutav ja reaalarajas informatsioon varem loodud/toodetud/müüdnud tellimuste, toodete ja tootegruppide kasumlikkuse kohta, mille alusel saaks teha otsuseid uute planeeritavate toodete mahtude ja majandusliku tasuvuse osas.	Jooksev arvestus ERP's võimaldab eelnevalt toimunud tehingute analüüsi ja aitab müügiprotsessis pakkuda õiglasemaid hindasid.	Margininaali kasv 1%	0%	0%
Statistika puudumisel ülehinnatakse kohati potentsiaalseid müügimahte, mille tulemusena jääb osa kaupa müümata või müüakse tuntava allahindlusega.	Müügitulemit on võimalik hinnata erinevate dimensioonide lõikes nii eraldi tehinguna kui osana müügistatistikas. Analüüsi alusel on võimalik täpsemalt planeerida uute toodete kasumlikkust ja müügimahte, vähendada allahindlusi, samuti vältida kahjumlike toodete tootmist/tellimuste täitmist.	Müügitulemit kasv 1%	0%	0%
Hilinetakse toodangu väljasaatmisega tellijaile, mis võib kaasa tuua leppetrahve	Tarkvara võimaldab tsentraalselt jälgida ja ette planeerida tootmisressursside koormatust, võimaldades koormata tootmisressursse ühtlasemalt ja vähendada tööseisakute mahtu.	Transpordikulude vähenemine (seoses parema komplekteerimisega) 4,2%'le müügitulust	0,5% vähenemine, tulemuseks 4,0% müügitulust	0,5% vähenemine, tulemuseks 3,9% müügitulust



Lisa 4 järg

Ebakindel tarnimine põhjustab tootmise kasvades suurt laojääkide kasvu	Paraneb oluliselt ülevaade ja kontroll ostuprotsessi toimumise üle, vead ja puudujäägid tellimustes avastatakse varem. Tellimuste kinnitamine ja kontrollimine on võimalik muuta mitme astmeliseks.	Laovarude vähenemine	8,1% varude vähenemine	19,6% varude vähenemine
Ostujuhi poolne materjalide tellimine, kinnituste saamise jälgimine ning tarnete toimumise kontrollimine on väga töömahukas ja suure eksimuseriskiga. Seetõttu on raskendatud ostuprotsessi juhtimine ja tarneprobleemide kiire avastamine ning neist jagusaamine võib hilineda	Materjalide osas on igal ajahetkel olemas tegelik laoseis, kusjuures on võimalik eristada eelseisvate projektide tarbeks ostetud/reserveeritud materjale ja juba realiseeritud projektide jääke. Ülejääkide kohta infot omades on võimalik neid võimalusel operatiivselt tootmises kasutada, muutes vähemlikviidset materjalide laoseisu taas likviidseks.	Laoseisude vähenemine, allahindluste vähenemine, vähenevad finantskulud	8,1% varude vähenemine	19,6% varude vähenemine
Tootmise planeerimiseks vajalikku täpset infot on raske kokku saada ja uuendada. Planeerimist tehakse suhteliselt üldiselt päevade/nädalate tasemel.	Müügiesakond saab infosüsteemi vahendusel pidevat tagasisidet tootmise vabade ressursside kohta. Seoses info parema kättesaadavusega paraneb tootmise planeerimine (vähem seisakuid, seisakud on paremini ette planeeritavad ja seetõttu odavamad).	Tootmishinna alanemine 1%	Ei ole mõõdetav	Ei ole mõõdetav
Müügiesakond ei saa tellitud kaupu vahel tähtjaks kätte	Kogu tootmisele otsuste tegemiseks vajalik info on kättesaadav infosüsteemist. Paraneb tootmise kontroll ostutegevuse üle ja väheneb viivituste arv tellimuste täitmisel.	Tootmishinna alanemine 1%	Ei ole mõõdetav	Ei ole mõõdetav
Tootmiskoguste ja tootmishindade info on erinevates süsteemides.	Tootmise kuluinfo sisestatakse selle tekkimise kohal igapäevaselt (sealhulgas tükitöö info), tagades pideva tagasiside müügiesakonnale ka tellimuste täitmise kohta.	Müügi_margin aali kasv 1%	0%	0%
On tõenäoline, et tellimuse kulude/omahinna planeerimisel ei suudeta kõikvõimalike lisatasude hilisemat rakendamist ette näha, mistõttu tegelik müügi_marginaal on planeerituga võrreldes märksa väiksem.	Integreeritus finantssüsteemiga ja ühiste tunnuste kasutamine võimaldavad operatiivselt arvutada tellimuste tegelikku omahinda.	Parem hinnastamine tõstab toodete katet 1% võrra	Ei ole mõõdetav	Ei ole mõõdetav
Puudub võimalus hinnata tööjõukulusid ja seega ka ettevõtte tulemit päevade, nädalate, tellimuste lõikes	Võimalik on simuleerida palgaarvestust ilma reaalseid kandeid tegemata, mis võimaldab vältida vigu ja planeerida täpsemalt rahavooge.		Tulemust ei saavutatud	Tulemust ei saavutatud

**Lisa 5.** ERP süsteemi kasud BSC raamistikus OÜ-s Ha Serv (autori koostatud)

Kasud/perspektiiv	protsess	klient	finants	arendus	Kokku
<b>I aasta Kokku</b>	<b>204 527</b>	<b>173</b>	<b>220 320</b>	<b>20 678</b>	<b>445 698</b>
<b>Operatiivsed kasud</b>	<b>159 024</b>	<b>-19 428</b>	<b>58 493</b>	<b>-6 846</b>	<b>191 243</b>
Varude vähenemine	24 433				24 433
Tsükliaja, raiskamiste vähenemine	66 917				66 917
Käigushoiu kulude vähenemine	67 674				67 674
Reklamatsiooni kulude vähenemine		-19 428			-19 428
Tööjõukulude vähenemine			58 493		58 493
Tulemuslikkuse paranemine				-6 846	-6 846
<b>Taktikalised kasud</b>	<b>45 503</b>	<b>19 601</b>	<b>0</b>	<b>27 524</b>	<b>92 628</b>
Üldiste adminkulude vähenemine	224 681				224 681
Ressursside kasutuse paranemine	-148 101				-148 101
Paranenud otsustamine	-31 078				-31 078
Transpordikulude vähenemine müügil		19 601			19 601
Sisekliima paranemine				27 524	27 524
<b>Strateegilised kasud</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>161 828</b>	<b>0</b>	<b>161 828</b>
Kapitali kasv			161 828		161 828
<b>II aasta Kokku</b>	<b>580 818</b>	<b>42 872</b>	<b>-606 343</b>	<b>64 892</b>	<b>82 239</b>
<b>Operatiivsed kasud</b>	<b>-2 554</b>	<b>-7 158</b>	<b>-22 958</b>	<b>5 695</b>	<b>-26 975</b>
Varude vähenemine	92 877				92 877
Tsükliaja, raiskamiste vähenemine	-268 778				-268 778
Käigushoiu kulude vähenemine	173 347				173 347
Reklamatsiooni kulude vähenemine		-7 158			-7 158
Tööjõukulude vähenemine			-22 958		-22 958
Tulemuslikkuse paranemine				5 695	5 695
<b>Taktikalised kasud</b>	<b>583 372</b>	<b>50 030</b>	<b>0</b>	<b>59 197</b>	<b>692 599</b>
Üldiste adminkulude vähenemine	407 637				407 637
Ressursside kasutuse paranemine	167 808				167 808
Paranenud otsustamine	7 927				7 927
Transpordikulude vähenemine müügil		50 030			50 030
Sisekliima paranemine				59 197	59 197
<b>Strateegilised kasud</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-583 385</b>	<b>0</b>	<b>-583 385</b>
Kapitali kasv			-583 385		-583 385

**Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Mina, Ester Plaan,  
(sünnipäev pp/kuu/aa 24.09.1985)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö Ettevõtte majandusarvestuse infosüsteemi kasumlikkuse hindamine osaühing ha serv näitel, mille juhendaja on Moonika Muuga-Kurrikoff, ettevõttepoolne Tea Heinaste,
  - 1.1 salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
  - 1.2 digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
  - 1.3 veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemisekskuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

**Lõputöö autor** \_\_\_\_\_  
**allkiri**

**Tartu, 23.05.2018**

**Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

**Luban lõputöö kaitsmisele.**

\_\_\_\_\_  
**(juhendaja nimi ja allkiri) (kuupäev)**

\_\_\_\_\_  
**(juhendaja nimi ja allkiri) (kuupäev)**